



**Documento de Licitación Pública Internacional**

**Para la Adquisición de Obras con Recursos del**

**Banco Centroamericano de Integración Económica**

**Una Etapa – Un Sobre**

**Construcción de Sistemas de Agua y Saneamiento en la Región I-Grupo B**

**Proceso Nº 40/2022**

**Programa de Sostenibilidad del Sector Agua y Saneamiento Rural**

**Contrato de Préstamo N°2141**

**mayo, 2022**

**Documento Estándar de Adquisiciones**

**Resumen**

Introducción

Modelo de Aviso de Licitación

El modelo adjunto corresponde al aviso que debe utilizar el prestatario para el proceso de licitación de una etapa - un sobre.

**Documento de Licitación: Proceso de licitación de un solo sobre**

**Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)**

Esta sección proporciona información para asistir a los oferentes en la preparación de sus ofertas. Se basa en un proceso de licitación de un solo sobre. También ofrece información sobre la presentación, apertura y evaluación de las ofertas y la adjudicación de los contratos. **Las disposiciones de la Sección I deben utilizarse sin ninguna modificación.**

**Sección II. Datos de la Licitación (DDL)**

Esta sección contiene disposiciones que son específicas para cada adquisición y complementan la Sección I, Instrucciones a los Oferentes.

**Sección III. Criterios de Evaluación**

En esta sección se detallan los criterios que se emplean para determinar cuál es la oferta más conveniente.

**Sección IV. Formularios de Licitación**

Esta sección contiene los formularios necesarios para la presentación de la oferta, la Lista de Cantidades o el Calendario de Actividades que el oferente debe completar y presentar como parte de su oferta.

**Sección V. Especificaciones Técnicas**

Esta Sección contiene especificaciones claras y precisas a fin de que los oferentes puedan cumplir de manera realista y competitiva las condiciones establecidas por el Contratante sin tener que incluir en sus ofertas objeciones ni condicionantes.

**Sección VI. Condiciones Generales (CGC), Condiciones Particulares (CPC) y formularios del contrato**

**Las Condiciones Generales del Contrato (CGC),** contienen las cláusulas generales que han de aplicarse en todos los contratos. **El texto de las cláusulas de esta Sección no podrá modificarse.**

**Condiciones Particulares del Contrato (CPC),** contienen disposiciones propias para el contrato. El contenido de esta Sección modifica o complementa las Condiciones Generales y deberá ser preparado por el Contratante.

**Formularios de Contrato,** contiene la Carta de Aceptación y otros formularios pertinentes.

**Introducción**

**Aviso de Licitación**

***Construcción de Sistemas de Agua y Saneamiento en la Región I-Grupo B***

***LPI Nº 40-2022***

**Una Etapa – Un Sobre**

***Fecha: 27 de mayo de 2022***

1. **FUENTE DE RECURSOS**

El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), como parte de los servicios que brinda a sus países socios beneficiarios, está otorgando el financiamiento parcial para la adquisición de **Construcción de Sistemas de Agua y Saneamiento en la Región I – Grupo B**, en el marco del**Programa de Sostenibilidad del Sector Agua y Saneamiento Rural, Contrato de Préstamo N°2141**.

1. **ORGANISMO EJECUTOR Y CONTRATANTE DEL PROCESO DE LICITACIÓN**
   1. Antecedentes del Contratante: El **Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)** fue creado en 1990 mediante Decreto Ejecutivo N° 59-90, con el propósito de construir obras de infraestructura de emergencia en el país. El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, ha ratificado en su competencia al FISE como el actor principal del Estado en el sector agua y saneamiento rural, para el cumplimiento de las metas nacionales y sectoriales, sobre el abastecimiento de agua y saneamiento adecuado en las áreas rurales del país.
   2. El**Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE),** es el responsable del presente proceso de adquisición para lo cual invita empresas constructoras a presentar en un sobre cerrado la oferta para la contratación requerida.
   3. El contratista será seleccionado de acuerdo con los procedimientos del Banco Centroamericano de Integración Económica establecidos en la Política para la Obtención de Bienes, Obras, Servicios y Consultorías con Recursos del BCIE y sus Normas para la Aplicación (DI-52/2020 y PRE-40/2021) que se encuentran en el siguiente sitio de Internet: https://www.bcie.org
2. **PRESENTACIÓN DEL PROCESO DE LICITACIÓN**
   1. Objetivos generales de la obra a contratar es: La Construcción de tres (03) proyectos de mini acueducto por gravedad (MAG), (19962 Agua y saneamiento comunidad Naranjo Norte, 19842 Agua y Saneamiento comunidad Zacatera, 19892 Agua y Saneamiento Bálsamo Abajo) y 1 proyecto de mini acueducto por bombeo Eléctrico (MABE), 19886 Agua y saneamiento comunidad La Concepcion) y la ejecución del componente de saneamiento e Higiene, de acuerdo a las especificaciones Técnicas y Planos.
   2. El contratante pone a disposición de los interesados toda la documentación relacionada con esta licitación, necesaria para la preparación de las ofertas.

Dicha información estará disponible sin costo alguno:

1. *Para descarga en el sitio web:* [*www.nicaraguacompra.gob.ni*](http://www.nicaraguacompra.gob.ni)
2. *Físicamente en: En la División de Adquisiciones, del Fondo de Inversión Social de Emergencia, a partir del día 27 de mayo de 2022 , en horario de 8:00 am a 4:30 pm, de lunes a viernes, o se podrá solicitar al correo electrónico:* [*ARobelo@fise.gob.ni*](mailto:ARobelo@fise.gob.ni) *, con atención a: Hortencia Aracely Robelo Somarriba, con copia a:* *BSMendoza@fise.gob.ni;* [*YIGodinez@fise.gob.ni*](mailto:YIGodinez@fise.gob.ni) *.*
   1. Las ofertas se deben enviar al domicilio: de la Iglesia San Agustín, 1 cuadra al Oeste, 10 varas al Sur. Altamira D´Este Managua, Nicaragua a más tardar el *20 de julio de 2022 a las 11:00 a.m..*

No se permitirá presentar ofertas en forma electrónica. No se aceptarán ofertas tardías.

Las ofertas se abrirán públicamente, en presencia de los representantes designados por los Licitantes y de cualquier persona que decida asistir, en el domicilio indicado*.*

* 1. Todas las Ofertas deben ir acompañadas de una *Garantía de Mantenimiento de la Oferta, con Vigencia: 210 (doscientos diez días calendario), contados a partir del día de recepción de oferta* según la tabla siguiente:

Monto y moneda de la Garantía / Fianza de Mantenimiento de la Oferta:

| Lote N° | Nombre del Proyecto | Monto y moneda | |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepcion | US$ 10,000.00 | |
| 2 | 19962 Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte | US$ 3,500.00 | |
| 3 | 19842 Agua y Saneamiento Comunidad Zacateras | | US$ 6,500.00 |
| 4 | 19892 Agua y Saneamiento Comunidad Bálsamo Abajo | | US$ 7,000.00 |

* 1. El domicilio mencionado más arriba es*: De la Iglesia San Agustín, 1 cuadra al Oeste, 10 varas al Sur. Altamira D´Este Managua, Nicaragua en la el División de Adquisiciones del**Fondo de Inversión Social de Emergencia.*

**Hortencia Aracely Robelo Somarriba,**

**Directora de la División de Adquisiciones**

**Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)**

**De la Iglesia San Agustín, 1 cuadra al Oeste, 10 varas al Sur. Altamira D´Este.**

**Managua, Nicaragua.**



**Documento Base de Licitación Pública Internacional**

**Para la Adquisición de Obras con Recursos del**

**Banco Centroamericano de Integración Económica**

**Una Etapa – Un Sobre**

**Contratación de:**

**Construcción de Sistemas de Agua y Saneamiento en la Región I-Grupo B**

**LPI Nº 40/2022**

Operación: *Contrato de Préstamo N°2141*

Título del contrato: *Programa de Sostenibilidad del Sector Agua y Saneamiento Rural*

Proceso No.: *LPI* *40-2022*

Contratante: *Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)*

País:*Nicaragua*

**mayo, 2022**

**DOCUMENTO ESTÁNDAR DE ADQUISICIONES PARA OBRAS**

**Índice General**

[PRIMERA PARTE: PROCEDIMIENTOS DE LA LICITACIÓN 10](#_Toc74894066)

[Sección I. Instrucciones a los oferentes (IAO) 11](#_Toc74894067)

[Sección II. Datos de la Licitación (DDL) 40](#_Toc74894068)

[Sección III. Criterios de Evaluación 47](#_Toc74894069)

[Sección IV . Formularios de Licitación 54](#_Toc74894070)

[SEGUNDA PARTE: REQUISITOS DE OBRAS 87](#_Toc74894071)

[Sección V. Especificaciones Técnicas 88](#_Toc74894072)

[TERCERA PARTE: CONDICIONES CONTRACTUALES 89](#_Toc74894073)

[Sección VI. Modelo de Contrato 90](#_Toc74894074)

PRIMERA PARTE: PROCEDIMIENTOS DE LA LICITACIÓN

Sección I. Instrucciones a los oferentes (IAO)

**Índice**

[A. Generalidades 13](#_Toc74894080)

[1. Definiciones 13](#_Toc74894081)

[2. Alcance 13](#_Toc74894082)

[3. Fuente de los fondos 13](#_Toc74894083)

[4. Prácticas Prohibidas 13](#_Toc74894084)

[5. Oferentes elegibles. 16](#_Toc74894085)

[6. Disposiciones para los oferentes 18](#_Toc74894086)

[B. Documentos de Licitación 18](#_Toc74894087)

[7. Secciones del DBL 18](#_Toc74894088)

[8. Aclaraciones sobre el Documento de Licitación y régimen de comunicación 19](#_Toc74894089)

[9. Modificación del DBL 20](#_Toc74894090)

[C. Preparación de las Ofertas 20](#_Toc74894091)

[10. Costo de participación en la Licitación 20](#_Toc74894092)

[11. Idioma de la Oferta 20](#_Toc74894093)

[12. Documentos que conforman la Oferta 20](#_Toc74894094)

[13. Carta de presentación de la Oferta y formularios 21](#_Toc74894095)

[14. Ofertas alternativas 21](#_Toc74894096)

[15. Precios de la oferta 21](#_Toc74894097)

[16. Ajuste de Precios 22](#_Toc74894098)

[17. Monedas de la Oferta y de pago 22](#_Toc74894099)

[18. Documentos que establecen la Elegibilidad y las Calificaciones del Oferente 22](#_Toc74894100)

[19. Documentos que componen la Propuesta Técnica 23](#_Toc74894101)

[20. Sub contratación 23](#_Toc74894102)

[21. Período de validez de las Ofertas 23](#_Toc74894103)

[22. Garantía de Mantenimiento de la Oferta y firma de contrato 24](#_Toc74894104)

[D. Presentación y apertura de las Ofertas 26](#_Toc74894105)

[23. Formato de la Oferta 26](#_Toc74894106)

[24. Procedimiento para firmar, sellar y marcar las Ofertas 27](#_Toc74894107)

[25. Plazo para la Presentación de las Ofertas 28](#_Toc74894108)

[26. Ofertas Tardías 28](#_Toc74894109)

[27. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas 29](#_Toc74894110)

[28. Recepción y Apertura de las Ofertas 29](#_Toc74894111)

[E. Evaluación y comparación de las Ofertas 30](#_Toc74894112)

[29. Confidencialidad 31](#_Toc74894113)

[30. Aclaración de las Ofertas 31](#_Toc74894114)

[31. Desviaciones, reservas u omisiones 31](#_Toc74894115)

[32. Determinación de cumplimiento de ofertas 32](#_Toc74894116)

[33. Inconformidades no significativas 33](#_Toc74894117)

[34. Corrección de errores aritméticos 33](#_Toc74894118)

[35. Evaluación de las Ofertas 34](#_Toc74894119)

[36. Comparación de las Ofertas 35](#_Toc74894120)

[37. Ofertas Anormalmente Bajas 35](#_Toc74894121)

[38. Calificación del oferente 35](#_Toc74894122)

[39. Derecho del Contratante a aceptar cualquier oferta o rechazar alguna o todas las Ofertas 36](#_Toc74894123)

[40. Notificación de Intención de Adjudicar el Contrato 36](#_Toc74894124)

[41. Presentación de Protestas en el proceso de adquisición 36](#_Toc74894125)

[F. Adjudicación de la Licitación 37](#_Toc74894126)

[42. Criterios de adjudicación 37](#_Toc74894127)

[43. Garantías 38](#_Toc74894128)

[44. Firma del contrato 39](#_Toc74894129)

[45. Conciliador 39](#_Toc74894130)

**Sección I. Instrucciones a los oferentes (IAO)**

| **Sección I.** **Instrucciones a los Oferentes (IAO)** | | |
| --- | --- | --- |
| 1. Generalidades | | |
| 1. **Definiciones** | 1.1 | Salvo donde se establece de otra forma en los Datos de la Licitación (**DDL)** las definiciones e interpretaciones son las establecidas en las Condiciones Generales del Contrato contenidas en la Sección VI |
| 2. Alcance | 2.1 | Alcance de la Licitación  El Contratante, identificado en los **DDL**, invita a presentar ofertas para la construcción de las obras, que se describen en la misma sección, donde también se especifican el nombre y número de identificación de este proceso de licitación y plazo máximo para la terminación de las obras. |
| 3. Fuente de los fondos | 3.1 | El Prestatario/Beneficiario ha recibido o ha solicitado financiamiento del BCIE y estos recursos serán utilizados, para sufragar el costo total o parcial de los pagos elegibles en virtud de los contratos que resulten de estos Documentos de Licitación. |
| 3.2 | Ningún oferente de procesos licitatorios o contratista para ejecutar obras podrá derivar derechos o exigir pagos al Banco, ya que en todo momento la relación jurídica que involucra derechos y responsabilidades es entre estos y el Contratante |
| 4. Prácticas Prohibidas | 4.1 | El BCIE exige que los Prestatarios/Beneficiarios y todas las personas naturales o jurídicas, que participen o presten servicios en proyectos u operaciones con financiamiento del BCIE, ya sea en su condición de oferentes, prestatarios, organismos ejecutores, coordinadores, supervisores de proyectos, contratistas, subcontratistas, consultores, proveedores, beneficiarios de donaciones (y a todos sus funcionarios, empleados, representantes y agentes), así como cualquier otro tipo de relación análoga, lo siguiente:  Observar los más altos niveles éticos en todas las etapas del proceso de adquisición o la ejecución de un contrato.  Abstenerse de realizar cualquier acto o acción que se enmarque o pueda catalogarse como Práctica Prohibida.  c. Denunciar ante el BCIE utilizando el Canal de Reportes u otro mecanismo de denuncia disponible para el BCIE todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado.  Conforme a las mejores prácticas y para establecer un marco de referencia en su operatividad, se entienden cómo Prácticas Prohibidas:   1. Práctica Corruptiva: Consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, de manera directa o indirecta, algo de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte. 2. Práctica Coercitiva: Consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, de manera directa o indirecta, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar en forma indebida las acciones de una parte. 3. Práctica Fraudulenta: Cualquier hecho u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias que deliberadamente o por negligencia engañe o intente engañar a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra índole, propio o de un tercero, o para evadir una obligación a favor de otra parte. 4. Práctica Colusoria: Acuerdo realizado entre dos o más partes con la intención de alcanzar un propósito indebido o influenciar indebidamente las acciones de otra parte. 5. Práctica Obstructiva: Consiste en: (a) deliberadamente destruir, falsificar, alterar u ocultar pruebas materiales para una investigación, o hacer declaraciones falsas en las investigaciones, a fin de impedir una investigación sobre denuncias de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o colusorias y/o amenazar, acosar o intimidar a cualesquiera de las partes para evitar que ellas revelen el conocimiento que tienen sobre temas relevantes para la investigación o evitar que siga adelante la investigación o (b) emprender intencionalmente una acción para impedir físicamente el ejercicio de los derechos contractuales de auditoría y acceso a la información que tiene el BCIE.   Ante denuncias recibidas en el canal de reportes u otros medios aceptables al BCIE, relacionado a Prácticas Prohibidas ocurridas durante los procesos de adquisición de Bienes, Obras, Servicios y Consultorías, así como durante la ejecución de un contrato resultante de dichos procesos en el marco de una operación financiada con recursos del BCIE, este procederá conforme con sus políticas internas relacionadas con el tema.  Previo a determinar la existencia de una Práctica Prohibida, el BCIE se reserva el derecho de ejecutar los procedimientos de auditoría e investigación.  El derecho de ejecutar los procedimientos de auditoría e investigación establecido en el párrafo anterior se refiere al acceso irrestricto del BCIE o sus representantes debidamente autorizados para visitar o inspeccionar las oficinas o instalaciones físicas, utilizadas en relación con los procesos de adquisición o los proyectos financiados con fondos propios del BCIE o administrados por éste. Asimismo, la realización de entrevistas y el acceso a los archivos físicos y digitales relacionados con dichos procesos de adquisiciones, proyectos u operaciones, debiendo prestar toda la colaboración y asistencia que fuese necesaria, a efectos que se ejecuten adecuadamente las actividades previstas, a discreción del Banco  Cuando se determine la existencia de una Práctica Prohibida, el BCIE emitirá una o varias de las acciones y/o recomendaciones que se enumeran a continuación, sin que las mismas sean limitativas:   1. Remisión del caso correspondiente a las autoridades locales competentes, 2. Emisión de una amonestación por escrito. 3. Adopción de medidas para mitigar los riesgos identificados. 4. Suspensión de desembolsos. 5. Desobligación de recursos. 6. Solicitar el pago anticipado de los recursos. 7. Cancelar el negocio o la relación contractual. 8. Suspensión de los procesos de adquisición, o de ejecución de los contratos, independientemente del estado en que se encuentren 9. Solicitud de garantías adicionales. 10. Ejecución de fianzas o garantías. 11. Solicitar el reembolso de los gastos o costos vinculados con las actividades e investigaciones efectuadas en relación con la comisión de Prácticas Prohibidas   Las acciones y/o recomendaciones emitidas por el BCIE serán de observancia y cumplimiento obligatorio.  El BCIE se reserva en todo caso, y sin perjuicio de las sanciones que impongan las autoridades del país del Prestatario/Beneficiario, el derecho a solicitar la suspensión de los procesos de contratación o de la ejecución del o de los contratos resultantes de aquellos, independientemente del estado en que se encuentren. Si el BCIE solicitara la suspensión de los procedimientos de contratación o de la ejecución del o de los contratos y esto no ocurriera, se reserva el derecho de no financiar el o los contratos resultantes de esos procedimientos.  Derivado del proceso de investigación, el BCIE podrá incorporar a personas naturales o jurídicas en la Lista de Contrapartes Prohibidas u otra lista de inelegibilidad del BCIE que, para tal efecto haya instituido. |
| 5. Oferentes elegibles. | 5.1 | Un oferente y todas las partes que constituyen el oferente, los bienes y servicios conexos que provean podrán ser originarios de países miembros y no miembros del Banco.  Será restringida la participación en los procesos de adquisición cuando así lo determine la fuente de financiamiento a utilizar por el BCIE, restricción que quedará claramente definida en los **DDL**. |
| 5.2 | Los países miembros del Banco son: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Belice, México, China (Taiwán), Argentina, Colombia, España, Cuba y Corea |
| 5.3 | No podrán ser adjudicatarios o sujetos de ampliaciones de contratos con financiamiento total o parcial del BCIE o de fondos administrados por este, las personas jurídicas o naturales que tengan una de las siguientes condiciones:   1. Se encuentren incluidos en la Lista de Contrapartes Prohibidas del BCIE u otra lista de inelegibilidad del BCIE. 2. Hayan sido inhabilitados o declarados por una entidad como inelegibles o sancionados para la obtención de recursos o la adjudicación de contratos financiados por organizaciones reconocidas por el BCIE para tal fin. 3. Declarados culpables mediante sentencia firme de delitos o sanciones vinculadas con Prácticas Prohibidas por parte de la autoridad competente, mientras se encuentre vigente la sanción. |
| 5.4 | Los oferentes al igual que bienes suministrados en virtud del contrato no serán elegibles cuando en cumplimiento de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de las Naciones Unidas, el país del Prestatario prohíba toda importación de bienes o contratación de obras o servicios de ese país, o todo pago a cualquier país, persona o entidad en ese país. |
| 5.5 | No podrán participar directa o indirectamente en el suministro de bienes, ejecución de obras, servicios o consultorías para operaciones financiadas por el BCIE las siguientes personas:   1. En los financiamientos al sector público, los particulares con nexos familiares o de negocio con los representantes del Prestatario/Beneficiario, su organismo ejecutor o de un receptor de una parte del financiamiento del Banco, o con cualquier otra persona que represente o actúe en nombre del Prestatario/Beneficiario hasta el segundo grado de consanguinidad o segundo de afinidad, inclusive y que participe directa o indirectamente en:    1. La preparación de las especificaciones técnicas o una actividad equivalente;    2. El proceso de licitación del contrato; o    3. La supervisión del contrato,   Esta prohibición no aplicará cuando:   1. Las personas allí nombradas acrediten que se dedican, en forma habitual, a desarrollar la actividad empresarial objeto de la contratación respectiva, al menos desde dos (2) años antes de la publicación de la licitación. 2. Los costos involucrados sean acordes con el mercado y que; 3. El conflicto derivado de esa relación se haya divulgado y resuelto de manera aceptable para el Banco a lo largo del proceso de selección y de la ejecución del contrato 4. En las licitaciones de bienes, obras o servicios: Todo oferente (incluidos sus accionistas, directores ejecutivos y personal clave) contratada por el Prestatario / Beneficiario para proveer servicios de consultoría respecto de la preparación o ejecución de un proyecto, al igual que su matriz y todas sus filiales, quedará descalificada para suministrar bienes o construir obras o servicios que resulten directamente relacionados con los servicios de consultoría para la preparación o ejecución. 5. Todos aquellos que presentan más de una oferta en un proceso de licitación o concurso, excepto si se trata de ofertas alternativas permitidas en los documentos base del respectivo proceso. Esto no limita la participación de subcontratistas en más de una oferta 6. Cualquier situación adicional de conflicto de interés que se liste en los **DDL** |
| 5.6 | Una empresa que sea oferente (ya sea individualmente o como integrante de una APCA) no podrá participar como oferente o como integrante de una APCA en más de una Oferta, salvo en el caso de Ofertas alternativas permitidas. Tal participación redundará en la descalificación de todas las Ofertas en las que haya estado involucrada la empresa en cuestión.  Una empresa que no es un Oferente ni un miembro de una APCA puede participar como subcontratista en más de una Oferta.  Salvo que se especifique **en los DDL**, no existe límite en el número de miembros de una APCA. |
| 5.7 | Un Oferente no debe estar suspendido por el Contratante para presentar ofertas como resultado del incumplimiento con una Declaración de Mantenimiento de la Oferta o la Propuesta. |
| 5.8 | Los oferentes deberán presentar las pruebas documentales de elegibilidad que el Contratante solicite razonablemente y considere satisfactorias, de conformidad con lo indicado en la IAO 12.1 |
| 6. **Disposiciones para los oferentes** | 6.1 | Cuando se seleccione como oferta más conveniente, una oferta presentada por un oferente originario de un país no miembro del BCIE se verificará si existe alguna oferta dentro de un rango de hasta 15% arriba de la oferta seleccionada, presentada por uno o más oferentes originarios de países socios del BCIE.  En caso afirmativo, el Contratante dará la posibilidad a la segunda oferta más baja para que iguale su oferta económica a la de la oferta inicialmente seleccionada como la más conveniente, en caso de igualar dicha oferta, ésta será considerada como la oferta más conveniente.  Si la negociación anterior fracasa, el Contratante procederá a efectuar igual negociación con el siguiente oferente que se encuentre en el rango definido y así hasta agotar los oferentes que fueron ubicados en dicho rango.  Esta disposición aplicará a las licitaciones internacionales exceptuando los casos en que exista restricción relacionada al origen de los oferentes, lo cual estará detallado en el numeral 5.1 de los **DDL**.  Para efectos de aplicación de esta cláusula, los países miembros del Banco son los indicados en la IAO 5.2 |
| 1. Documentos de Licitación | | |
| 7. **Secciones del DBL** | 7.1 | El Documento de Licitación consta de las seis (06) secciones siguientes:  Sección I: Instrucciones a los oferentes (IAO)  Sección II: Datos de la licitación (DDL)  Sección III: Criterios de evaluación  Sección IV: Formularios de la licitación  Sección V: Especificaciones Técnicas  Sección VI: Condiciones Generales (CGC), Condiciones Particulares (CPC) y formularios del contrato  Estas secciones deberán leerse en conjunto con las aclaraciones que se publiquen y cualquier enmienda emitida de conformidad con las IAO 9. |
| 7.2 | El Contratante no se responsabiliza por la integridad de los Documentos de Licitación y sus enmiendas, si ellos no se obtuvieren directamente de la fuente señalada por el Contratante en aviso del proceso |
| 7.3 | Los oferentes deberán estudiar todas las instrucciones, formularios, condiciones y especificaciones contenidas en el Documento de Licitación. El incumplimiento por parte del oferente en el suministro de toda la información o documentación que se exige en los Documentos de Licitación podría traer como consecuencia el rechazo de su oferta. |
| 8. **Aclaraciones sobre el Documento de Licitación y régimen de comunicación** | 8.1 | Todo oferente que requiera alguna aclaración de los Documentos de Licitación deberá comunicarse con el Contratante por escrito a la dirección que se suministra en los **DDL**, o plantear sus inquietudes en la reunión de homologación o visita de campo en los casos para los que dichas actividades sean previstas, en cualquier caso, el plazo para realizar consultas y solicitar aclaraciones se indicara en los **DDL**.  Así mismo, el plazo para que el Contratante, responda a consultas y/o aclaraciones se indicara en los **DDL**. |
| 8.2 | El Contratante responderá por escrito a todas las solicitudes de aclaración, enviando copia de las respuestas a todos los oferentes, incluyendo una descripción de las consultas realizadas, sin identificar su fuente. |
| 8.3 | El oferente y cualquier miembro de su personal o representante, tendrá acceso a la información y lugar relacionados con las obras requeridas bajo su propio riesgo, haciéndose responsable de cualquier pérdida, daño, costos y gastos que incurra. |
| 8.4 | Si se ha programado visita de campo y/o reunión de homologación, se proporcionarán los datos necesarios en los **DDL**. La reunión de homologación tiene como finalidad aclarar dudas y responder a preguntas con respecto a cualquier tema que se plantee durante esa etapa. La visita de campo tiene el propósito de facilitar que los oferentes conozcan las condiciones del sitio. Los gastos relacionados con esta visita correrán por cuenta del oferente. La reunión de homologación y/o visita de campo no podrán ser definidas como obligatorias. |
| 8.5 | El acta de la reunión de homologación, incluidas las preguntas planteadas, sin identificar su procedencia, y las respuestas a éstas, juntamente con cualesquiera otras respuestas preparadas como producto de la reunión, se transmitirán por escrito y sin demora a todos los oferentes. |
| 8.6 | El canal de comunicación oficial de este proceso de licitación se apegará a lo establecido en los **DDL** |
| 9. **Modificación del DBL** | 9.1 | Si en cualquier momento del proceso, el Contratante considera necesario enmendar el Documento Base de la Licitación o cualquier información del proceso, podrá enmendar los documentos que sea necesario a través de la emisión de enmiendas, las que serán comunicadas a los oferentes oportunamente, con el fin de dar a los posibles oferentes un plazo razonable para que puedan tomar en cuenta las enmiendas en la preparación de sus ofertas.  Dicho plazo no podrá ser menor a quince (15) días antes de la fecha de recepción de las ofertas. |
| 9.2 | Toda enmienda emitida formará parte de los Documentos de Licitación y deberá ser comunicada por escrito a todos los oferentes que hayan obtenido el Documento Base de Licitación de acuerdo con lo establecido en el numeral 8.6 de los **DDL**. |
| 1. Preparación de las Ofertas | | |
| 10. Costo de participación en la Licitación | 10.1 | El oferente asumirá todos los costos relacionados con la preparación y presentación de su oferta desde la obtención de las bases. El Contratante no estará sujeto ni será responsable en caso alguno por dichos costos, independientemente del resultado del proceso de licitación. |
| 11. Idioma de la Oferta | 11.1 | La oferta, así como toda la correspondencia y los documentos relativos a la misma que intercambien el oferente y el Contratante deberán ser escritos en el idioma oficial del contratante que se indica en los **DDL.** |
| 11.2 | Documentos de soporte y el material impreso que formen parte de la oferta podrán estar en otro idioma, con la condición de que las partes pertinentes estén acompañadas de una traducción fidedigna al idioma indicado en los **DDL**. Para los efectos de la interpretación de la oferta, dicha traducción prevalecerá. |
| 12. Documentos que conforman la Oferta | 12.1 | La oferta debe contener los siguientes documentos:   1. Carta de presentación de la oferta preparada de acuerdo con la IAO 13, la cual debe incluir las comisiones y gratificaciones si hubiera pagadas o por pagarse a agentes u otra parte relacionada con esta oferta. 2. Lista de cantidades y sus precios unitarios o calendario de actividades, conforme a los IAO 13 y IAO 15, según se especifique en los **DDL** 3. Garantía de mantenimiento de oferta y firma de contrato o declaración de mantenimiento de oferta, conforme a lo dispuesto con la IAO 22 4. Oferta alternativa si esta fuera permitida de acuerdo con la IAO 14 5. Autorización: Confirmación escrita por la que sea autoriza al firmante de la oferta a comprometer al oferente, de conformidad con la IAO 23.3 y 23.4, acompañado de copia simple del documento de identificación vigente del signatario de la oferta. 6. Elegibilidad del oferente: Prueba documental, de conformidad con la IAO 18.1, donde se establezca que el oferente reúne las condiciones para presentar una Oferta; 7. Calificaciones: Prueba documental, de acuerdo con la IAO 18.2, donde se consignen las calificaciones del oferente para ejecutar si se acepta la oferta. 8. Conformidad: Propuesta técnica, conforme a lo dispuesto en la IAO 19.1 9. Cualquier otro documento exigido en los DDL. |
| 12.2 | El periodo para el cual se analizarán los antecedentes de contratación, la experiencia general y específica será señalado en los **DDL**.  La situación financiera se analizará a partir de la información de al menos los últimos tres años. |
| 13. Carta de presentación de la Oferta y formularios | 13.1 | La carta de presentación de la oferta, lista de los formularios y documentos a presentar en la oferta se detallan en el numeral 12.1 de los **DDL** y la sección IV Formularios, los que se deberán completar sin realizar ningún tipo de modificaciones al texto ni presentar ninguna sustitución a lo requerido salvo lo dispuesto en la IAO 21.5. Todos los espacios en blanco deberán llenarse con la información requerida. |
| 14. Ofertas alternativas | 14.1 | Cada oferente presentará solamente una oferta, ya sea de forma individual o como miembro de una APCA, salvo que en los **DDL** se permita la presentación de ofertas alternativas. |
| 15. Precios de la oferta | 15.1 | El contrato comprenderá la totalidad de las obras especificadas en el numeral 2.1 de los **DDL**, sobre la base de la lista de cantidades valoradas presentada por el oferente. |
| 15.2 | El oferente deberá completar los precios unitarios y los precios para todas las partidas de las obras descritas en el formulario de Lista de Cantidades y sus precios unitarios (En caso de contratos basados en precios unitarios) o en el calendario de actividades (para los contratos de suma global).  Se considerará que las partidas para las cuales el oferente no ha indicado precios unitarios o precios están cubiertas por los precios indicados para otras partidas de la Lista de Cantidades y el Contratante no las pagará por separado.  En caso de que el oferente presente una oferta en la cual no ha indicado precios para alguna de las partidas para efectos de evaluación se tomara en cuenta lo indicado las IAO 33.2 |
| 15.3 | El oferente al que se le adjudique la licitación podrá estar sujeto a impuestos nacionales sobre los gastos y montos pagaderos bajo el contrato o pagos por conceptos de prestaciones o seguridad social, conforme a lo estipulado en los **DDL.** |
| 15.4 | Todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el contratista en virtud del contrato, o por cualquier otro motivo, que se encuentren establecidos 28 días anteriores a la fecha límite para la presentación de las ofertas, se incluirán en los precios, los precios unitarios y en el precio total de la oferta que presente el oferente |
| 16. Ajuste de Precios | 16.1 | Los precios cotizados por el oferente serán fijos durante la ejecución del contrato y no estarán sujetos a ajustes durante la ejecución, salvo indicación contraria en los **DDL**. |
| 16.2 | En el caso que las ofertas se puedan presentar por lotes individuales o por combinación de lotes, se indicará en los **DDL** y en la sección III. |
| 17. Monedas de la Oferta y de pago | 17.1 | La moneda de la oferta y de pago se especifica en los **DDL**. Asimismo, se informa si el monto presupuestado para la adquisición será o no publicado. |
| 18. Documentos que establecen la Elegibilidad y las Calificaciones del Oferente | 18.1 | Para establecer la Elegibilidad del oferente conforme a lo dispuesto en la IAO 5, los oferentes completarán la Carta de Presentación de la Oferta y sus anexos incluida en la Sección IV, "Formularios de Licitación."  Adicionalmente deberá presentar copia simple del acta de constitución del oferente (y sus reformas si las hubiera) debidamente registrada en el registro público competente. En caso de ofertas presentadas por una APCA se deberá presentar el acta de constitución (y sus reformas si las hubiera) debidamente registrada en el Registro Público competente, de cada uno de los miembros del APCA. |
| 18.2 | De acuerdo con lo enunciado en la Sección III, Criterios de Evaluación, a fin de establecer sus Calificaciones para la ejecución del Contrato, el oferente suministrará la información solicitada en los formularios incluidos en la Sección IV, “Formularios de Licitación”. |
| 19. Documentos que componen la Propuesta Técnica | 19.1 | El oferente entregará una propuesta técnica con una descripción de los métodos de trabajo, los equipos, el personal y el calendario de las obras, así como cualquier otra información estipulada en la Sección IV, "Formularios de Licitación", con detalles suficientes para demostrar que la propuesta del oferente cumple adecuadamente con los requisitos de las obras y el plazo para completarla |
| 20. Sub contratación | 20.1 | A menos que se indique lo contrario en los **DDL**, el Contratante no ha previsto ejecutar ninguna parte específica de las obras mediante subcontratistas que hayan sido previamente seleccionados. |
| 20.2 | Los Oferentes podrán proponer la subcontratación de hasta el porcentaje del valor total del contrato o el volumen de las obras que se especifique en los **DDL**. Los subcontratistas propuestos deberán estar plenamente calificados para realizar las partes de las obras que se les asigne.  La oferta deberá indicar las intenciones de realizar subcontratos, tomando en cuenta el porcentaje máximo de subcontratación que se especifica en los **DDL**. |
| 20.3 | El Oferente no podrá valerse de las calificaciones del subcontratista para solicitar la adjudicación de las Obras, a menos que el Contratante haya establecido previamente en los **DDL** que las partes especializadas a cargo de este último podrán ser realizadas por subcontratistas denominados en adelante “Subcontratistas Especializados”. En tal caso, las calificaciones del Subcontratista Especializado que proponga el oferente podrán agregarse a las calificaciones del oferente y se indicaran en el TEC-5 |
| 21. **Período de validez de las Ofertas** | 21.1 | Las ofertas deberán mantenerse válidas durante el periodo determinado en los **DDL**, a partir de la fecha límite para presentación de ofertas establecida en el Documento Base de la Licitación. Toda oferta con un plazo menor será rechazada por incumplimiento a lo establecido. |
| 21.2 | En casos excepcionales, antes del vencimiento del período de validez de la oferta, el Contratante podrá solicitar por escrito a los oferentes que extiendan el período de validez de sus ofertas.  El Contratante hará todo lo que esté a su alcance para formalizar el contrato dentro de este plazo de validez de las ofertas. Sin embargo, en circunstancias excepcionales, antes del vencimiento del Periodo de Validez de la Oferta, el Contratante podrá pedir a los oferentes que extiendan el plazo de la validez de sus ofertas si fuera necesario. Tanto la solicitud como las respuestas se formularán por escrito. Si se ha solicitado una Garantía de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la IAO 22, está también se prorrogará por treinta (30) días a partir de la fecha extendida de la validez de la Oferta.  Los oferentes que estén de acuerdo con dicha extensión deberán confirmar que mantienen disponible el personal indicado en la oferta en su confirmación de la extensión de la validez de la oferta.  Los oferentes que no estén de acuerdo en ampliar la validez de la oferta tienen el derecho de rehusarse a la solicitud sin perder la Garantía de Mantenimiento de Oferta y Firma de contrato en los casos en que se haya presentado de conformidad con las IAO 22. |
| 21.3 | Si la adjudicación se demora más de cincuenta y seis (56) días después de la fecha de expiración de la validez inicial de la oferta especificada de conformidad con lo indicado en el numeral 20.1 de los **DDL**, el precio del Contrato se determinará de la siguiente manera:   * + 1. En el caso de los contratos de precio fijo, el precio contractual será el de la Oferta, ajustado por un factor especificado **en los DDL**,     2. En el caso de los contratos deprecio ajustable, no se efectuarán ajustes, o   En todos los casos, la evaluación de la Oferta se basará en el precio de la Oferta sin tener en cuenta la corrección aplicable en los casos indicados más arriba. |
| 22. **Garantía de Mantenimiento de la Oferta y firma de contrato** | 22.1 | 1. En los **DDL** se establecerá la obligación de presentar Garantía de Mantenimiento de Oferta o bien una Declaración de Mantenimiento de la Oferta   En caso de requerirse la misma, el oferente deberá presentar como parte de su oferta esta garantía con las características, monto, plazo y moneda estipulada en los **DDL**.  Esta garantía podrá ser del tipo bancaria, fianza o cualquier otro instrumento financiero incondicional a primer requerimiento. En los **DDL** se indicará a favor de quien deberá ser emitida la garantía.  La garantía deberá tener cualquiera de las siguientes formas, a opción del oferente:   * + 1. Una garantía incondicional emitida por un banco o una institución financiera no bancaria (como una compañía de seguros o fianzas);     2. Una carta de crédito irrevocable;     3. Un cheque de caja o cheque certificado, o     4. Otra garantía definida en los **DDL** emitida por una institución de prestigio,   Las garantías de mantenimiento de oferta y firma de contrato serán devueltas a los oferentes que no sean seleccionados tan pronto como sea posible una vez que el oferente seleccionado firme el contrato y provea la Garantía de Cumplimento de Contrato de conformidad con la IAO 40.1.   1. En lugar de esta garantía, podrá requerirse que los oferentes presenten una Declaración de Mantenimiento de Oferta, aceptando que podrá quedar imposibilitado de participar en otros procesos que realice el Contratante por un periodo de tiempo definido en los **DDL**, en caso de retirar sus ofertas durante el periodo de validez de las mismas, en el caso de oferentes que participen como una APCA, lo anterior aplicará a los miembros del APCA. |
| 22.2 | En caso de requerirse la Garantía de Mantenimiento de Oferta y Firma de Contrato se deberá cumplir las siguientes condiciones:   1. Cuando el proceso de licitación requiera de la ampliación del período de validez de las ofertas, el plazo de validez de la garantía deberá ser prorrogado por el mismo período, y acatando la subcláusula 22.2(e) inmediatamente abajo. Los oferentes podrán rechazar la solicitud sin por ello perder la garantía de la oferta. A los oferentes que acepten la solicitud no se les pedirá ni se les permitirá que modifiquen su oferta. 2. Deberá ser una garantía incondicional y a primer requerimiento, a la vista, o en formato electrónico, incondicional e irrevocable de realización automática o a único requerimiento del Contratante mediante carta simple, sin necesidad de exigencia judicial o ante garante para su pago y sin beneficio de excusión que le permita hacer efectiva dicha garantía. 3. Deberá ser emitida por una institución financiera o aseguradora regulada en el país del Contratante.   Si la garantía / fianza / otro instrumento financiero es emitida por una institución financiera o aseguradora situada fuera del país del Contratante, la institución emisora deberá tener una institución financiera corresponsal regulada en el país del Contratante, que permita hacer efectiva la garantía.   1. Deberá estar sustancialmente de acuerdo con uno de los formularios incluidos en la sección IV. 2. El plazo de validez deberá ser de al menos 30 días adicionales al plazo de validez de las ofertas, o del período prorrogado de este cuando así corresponda. 3. Todas las ofertas que no estén acompañadas por esta garantía serán rechazadas por el Contratante por incumplimiento de un requisito no subsanable. |
| 22.3 | La Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de una APCA deberá ser emitida en nombre de la APCA que presenta la Oferta. Si dicha APCA no está constituida legalmente como una APCA jurídicamente vinculante en el momento de presentar la Oferta, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se podrá emitir a nombre de uno o de todos los futuros miembros de la APCA conforme se consignen en la carta de intención mencionada en las IAO 13 y 23.4 |
| 22.4 | La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer efectiva o la Declaración de Mantenimiento de Oferta se podrá ejecutar si:   * 1. El oferente retira su oferta durante el período de validez de la misma, o durante cualquier prórroga de ese período dispuesta por el Oferente, salvo lo estipulado en la cláusula de estas Instrucciones relativas al período de validez de las ofertas y garantías; o   2. El oferente seleccionado:  1. No firma el contrato de conformidad con lo establecido en este Documento Base de Licitación; o 2. No suministra la Garantía de Ejecución de conformidad con lo establecido en el numeral 43.1 de los **DDL**. |
| 22.5 | 1. Si en los DDL**,** de conformidad con la IAO 22.1, no se exige una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, y Si el Oferente retira su Oferta antes de la fecha de expiración de la validez de la Oferta especificada por el Oferente en la Carta de la Oferta o cualquier fecha extendida otorgada por el Oferente; o 2. Si el Oferente seleccionado no subscribe el Contrato con arreglo a lo dispuesto en la IAO 44.2; o 3. No suministra una Garantía de Ejecución según lo dispuesto en IAO 43.1   El Prestatario puede, cuando así se disponga en la IAO 22.1, declarar al Oferente no elegible para ser adjudicatario de un contrato por parte del Contratante durante el período que se establezca dicha subcláusula. |
| 1. Presentación y apertura de las Ofertas | | |
| 23. **Formato de la Oferta** | 23.1 | El oferente preparará un juego original de los documentos que constituyen la oferta, según se señala en estas Instrucciones a los oferentes.  Además, el oferente presentará el número de copias de la oferta que se indica en los **DDL.** |
| 23.2 | Deberán entregar el original y una copia de cada uno de los sobres separados, cerrados en forma inviolable y debidamente identificados como “ORIGINAL” y “COPIA”  En el caso de discrepancias el texto original prevalecerá sobre las copias.  No se aceptarán los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas.  Los oferentes deberán marcar como “CONFIDENCIAL EXTERNO” la información incluida en sus Ofertas que revista carácter confidencial para sus empresas. Esto puede incluir información reservada, secretos comerciales o información delicada de índole comercial o financiera. |
| 23.3 | El original y todas las copias de la Oferta deberán ser mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar firmadas por la persona debidamente autorizada para firmar en nombre del oferente. Esta autorización consistirá en una confirmación escrita mediante un poder de representación, el cual deberá adjuntarse a la Oferta. El nombre y el cargo de cada persona que firme la autorización deberán escribirse en letra de imprenta o imprimirse bajo su firma. Todas las páginas de la Oferta que contengan anotaciones o enmiendas deberán estar firmadas o inicialadas por la persona que suscriba la Oferta. |
| 23.4 | En el caso de que el oferente sea una APCA, la Oferta deberá estar firmada por el representante autorizado del APCA en nombre de la APCA, conforme lo acredite en el formulario de Intención de Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) o en el acuerdo respectivo y en representación legalmente vinculante para actuar en nombre de todos miembros, formalizado por un poder firmado por sus representantes legales. |
| 23.5 | Todo interlineado, borradura o reemplazo será válido únicamente si está firmado por la persona que suscribe la Oferta o si tiene sus iniciales. |
| 24. **Procedimiento para firmar, sellar y marcar las Ofertas** | 24.1 | Los oferentes deberán entregar la oferta en un sobre cerrado a la atención y la dirección que aparecen en los **DDL**. Dentro de ese sobre el oferente colocará los siguientes sobres sellados y separados:   1. En un sobre marcado como “ORIGINAL”, todos los documentos que conforman la Oferta, como se describe el numeral 12.1 de los **DDL**. 2. En un sobre marcado como “COPIAS”, todas las copias de la Oferta solicitadas. 3. Si se permiten Ofertas alternativas de conformidad con el numeral 14 de los **DDL**, y si corresponde:    * + 1. En un sobre marcado como “ORIGINAL DE LA OFERTA ALTERNATIVA”, la Oferta alternativa;        2. En un sobre marcado como “COPIAS DE LA OFERTA ALTERNATIVA”, todas las copias de la Oferta alternativa solicitadas. |
| 24.2 | Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:   1. Llevar el nombre y la dirección del oferente; 2. Estar dirigidos al Contratante y llevar la dirección que se indica en la IAO 24.1; 3. Llevar la identificación específica de este proceso de licitación indicando el nombre de la licitación; 4. Incluir una advertencia para no abrir antes de la hora y fecha de la apertura de la oferta. |
| 24.3 | Si los sobres no están sellados e identificados como se requiere, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente. |
| 25. Plazo para la Presentación de las Ofertas | 25.1 | a. El Contratante deberá recibir las ofertas en la dirección y, a más tardar, a la hora y fecha que se indican en los **DDL**.  b. Salvo que se acuerde un plazo diferente **en los DDL**, el plazo para la preparación de ofertas deberá ser de al menos 45 días calendario contados a partir del día siguiente hábil después de la fecha de la publicación de los Documentos Base, o a partir del día siguiente hábil después de la fecha en que se disponga de los mismos. |
| 25.2 | El Contratante podrá, prorrogar la fecha límite de presentación de las ofertas mediante una enmienda del Documento de Licitación, en cuyo caso todas las obligaciones y derechos del Contratante de y de los oferentes que estaban sujetas a dicha fecha límite, quedarán sujetas al nuevo plazo. |
| 25.3 | Los oferentes tendrán la opción de presentar sus ofertas electrónicamente, cuando así se indique en los **DDL**. En ese caso los oferentes que presenten sus ofertas electrónicamente seguirán los procedimientos indicados en dicha sección para la presentación de las mismas. |
| 26. Ofertas Tardías | 26.1 | El Contratante no considerará ninguna oferta que llegue con posterioridad a la hora y fecha límite para la presentación de las ofertas., de conformidad con lo indicado en el numeral 25.1 (a) de los **DDL** Ninguna oferta que llegue después de la hora límite será recibida. |
| 27. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas | 27.1 | Siempre que el plazo de presentación de ofertas esté vigente, los oferentes podrán retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada, debiendo presentar para ello una comunicación, por escrito, debidamente firmada por el representante autorizado a presentar la oferta y adjuntando una copia de dicha autorización manifestada en el poder de representación de conformidad al numeral 23.3 y 23.4 de los IAO. Dicha comunicación deberá ser acompañada de la correspondiente sustitución o modificación de oferta (con excepción de las notificaciones de retiro de oferta).  Todas las comunicaciones deberán ser:   1. Preparadas y presentadas de conformidad a lo establecido en las IAO 23 y 24 y acompañadas con la información que corresponda, (con excepción de la comunicación de retiro, que no requiere copias), y los respectivos sobres deberán estar claramente marcados “retiro”, “sustitución” o “modificación”; 2. Recibidas por el Contratante antes de la fecha y hora límite establecida para la presentación de las ofertas, de conformidad con lo establecido en el numeral 25.1 (a) de los **DDL**. |
| 27.2 | Las Ofertas cuyo retiro fue solicitado de conformidad con el numeral 27.1 anterior, serán devueltas a los oferentes sin abrir. |
| 28. **Recepción y Apertura de las Ofertas** | 28.1 | Una vez cerrado el plazo para la presentación de ofertas, el Contratante llevará a cabo el acto de recepción y apertura pública de todas las Ofertas recibidas antes el vencimiento del plazo indicado en la dirección, fecha y hora especificadas en el numeral 25.1 (a) de los **DDL**. El procedimiento a seguir será el siguiente:  Primero se leerán en voz alta los sobres marcados como “Retiro” y el sobre con la Oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna Oferta a menos que la comunicación de retiro pertinente contenga una autorización válida para solicitar el retiro y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas, en caso de no contener dicha autorización se procederá a abrir la oferta respectiva.  Seguidamente, se abrirán los sobres marcados como “Sustitución” y se leerán en voz alta y se intercambiará con la Oferta correspondiente que esté siendo sustituida; la Oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al oferente remitente. No se permitirá ninguna sustitución a menos que la comunicación de sustitución correspondiente contenga una autorización válida para solicitar la sustitución y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.  A continuación, se abrirán los sobres marcados como “Modificación” y se leerán en voz alta con la Oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las Ofertas a menos que la comunicación de modificación correspondiente contenga una autorización válida para solicitar la modificación y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.  Seguidamente, todos los demás sobres se abrirán de uno en uno, leyendo en voz alta: el nombre del oferente y si contiene modificaciones; el Precio total de la Oferta, por lote (contrato), si corresponde y Oferta alternativa; la existencia o inexistencia de una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, de requerirse, y cualquier otro detalle que el Contratante considere pertinente.  Si hubiera ofertas electrónicas, estas deberán ser anunciadas y leídas en conformidad con lo anterior.  Finalmente se procederá a levantar un acta de lo actuado, la que deberá ser suscrita por el o los representantes del Contratante y por los oferentes presentes. |
| 28.2 | Solamente las Ofertas y las Ofertas alternativas que se abran y sean leídos en voz alta se seguirán teniendo en cuenta para la evaluación.  Los representantes del Contratante que asistan a la apertura de las Ofertas deberán consignar sus iniciales en la Carta de la Oferta y la Lista de Cantidades de la manera especificada **en los DDL.** |
| 28.3 | El Contratante no discutirá los méritos de ninguna Oferta ni rechazará ninguna Oferta (excepto las Ofertas tardías, de conformidad con la IAO 25.1). |
| 28.4 | El Contratante preparará un acta de la apertura de las Ofertas que incluirá como mínimo:   1. El nombre del Oferente y si ha existido un retiro, sustitución o modificación; 2. El precio de la Oferta, por lote (contrato) si corresponde; 3. Cualquier Oferta alternativa; 4. La existencia o inexistencia de una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, o la Declaración de Mantenimiento de Oferta, si esta se requería. |
| 28.5 | Se solicitará a los representantes de los oferentes presentes que firmen el acta. La omisión de la firma de un oferente no invalidará el contenido y efecto del acta. Se distribuirá una copia del acta a todos los oferentes. |
| 1. Evaluación y comparación de las Ofertas | | |
| 29. Confidencialidad | 29.1 | No se divulgará a los oferentes ni a ninguna persona que no participe oficialmente en el proceso de licitación, información relacionada con la evaluación de las ofertas, ni sobre la recomendación de adjudicación del contrato, hasta que la información sobre la intención de adjudicar el Contrato se haya comunicado a todos los oferentes, de conformidad con la IAO 40 Las comunicaciones del proceso se deberán llevar a cabo únicamente por medio de los canales establecidos en el numeral 8.6 de los **DDL**. Después de la apertura de ofertas, ninguna información referente a su revisión, examen, explicación y evaluación, así como las recomendaciones concernientes a la adjudicación, podrá ser revelada a personas no oficialmente involucradas en los procedimientos, hasta que se anuncie la adjudicación del contrato. |
| 29.2 | Cualquier intento por parte de un oferente para influenciar al Contratante, en cuanto a la evaluación, comparación de las ofertas o la adjudicación del contrato podrá resultar en el rechazo de su oferta. |
| 29.3 | No obstante, lo dispuesto en la IAO 29.2, si, durante el plazo transcurrido entre el acto de apertura de las Ofertas y la fecha de adjudicación del Contrato, un Oferente desea comunicarse con el Contratante sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de Licitación deberá hacerlo por escrito. |
| 30. **Aclaración de las Ofertas** | 30.1 | Con el fin de facilitar la evaluación y la comparación de las ofertas hasta la calificación de los oferentes, el Contratante, podrá, a su discreción, solicitar a cualquier oferente aclaraciones a su oferta. No se considerarán aclaraciones a una oferta presentada por un oferente cuando dichas aclaraciones no sean respuesta a una solicitud del Contratante. La solicitud de aclaración, y la respuesta, deberán ser por escrito. No se solicitará, ofrecerá o permitirá cambios en los precios ni en la esencia de la oferta económica, excepto para confirmar correcciones de errores aritméticos descubiertos por el Contratante, en la evaluación de conformidad con la IAO 34.  Si un oferente no ha entregado las aclaraciones a su oferta antes de la fecha y hora fijadas en la solicitud de aclaración del Contratante, se evaluará dicha oferta con la información disponible y podrá ser rechazada. |
| 30.2 | El plazo para la presentación de información adicional o aclaraciones al Contratante será establecido en los **DDL**. |
| 31**. Desviaciones, reservas u omisiones** | 31.1 | Para la evaluación de las ofertas, se aplican las siguientes definiciones:   1. **Errores u omisiones subsanables:** Se trata generalmente de cuestiones relacionadas con constatación de datos, información de tipo histórico, envío de documentación poco legible o cuestiones que no afecten el principio de que las ofertas deben ajustarse sustancialmente a los documentos de la licitación 2. **Errores u omisiones no subsanables:** Son aquellos que se consideran básicos y cuya acción u omisión impiden la validez de la oferta o aquellas cuya subsanación puede cambiar, mejorar o alterar la sustancia de la oferta causando ventaja o desventaja al oferente sobre otros. Ejemplos son errores o falta de la firma del representante legal en la carta de presentación de la oferta o no presentar dicha carta, no presentar el poder o escritura que autoriza a quien firma para presentar la oferta, asimismo, errores en una garantía o fianza o la no presentación de las mismas cumpliendo con las condiciones establecidas para su presentación. 3. **Desviación:** Se refiere a que se aleja de los requisitos especificados en el documento de licitación; 4. **Reserva:** Se refiere a establecer condiciones limitativas o abstenerse de aceptar plenamente los requisitos especificados en el documento de licitación; 5. **Omisión:** Se refiere a la falta de presentación de una parte o de la totalidad de la información o la documentación requerida en el documento de licitación. |
| 32. Determinación de cumplimiento de ofertas | 32.1 | Para determinar si la Oferta se ajusta sustancialmente al documento de licitación, el Contratante se basará en el contenido de la propia Oferta, según se define en la IAO 12.1 |
| 32.2 | Si una oferta se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación, el Contratante, podrá dispensar inconformidades que no constituyan una omisión o un error significativo.  **Error, desviación, reserva u omisión significativo**: Es aquel que   1. Si es aceptada: 2. Afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de los servicios ofertados; o 3. Limita de una manera sustancial, contraria a los Documentos de Licitación, los derechos del Contratante con las obligaciones del oferente en virtud del contrato; o 4. Si es rectificada, afectaría injustamente la posición competitiva de otros oferentes que presentan ofertas que se ajustan sustancialmente a los Documentos de Licitación. |
| 32.3 | El Contratante examinará los aspectos técnicos de la Oferta presentada de conformidad con la IAO 19, en particular, con el fin de confirmar que todos los requisitos estipulados en la Sección III “Criterios de Evaluación”, se han cumplido sin desviaciones, reservas y omisiones significativas. |
| 32.4 | Si una Oferta no se ajusta sustancialmente a los requisitos del documento de licitación será rechazada por el Contratante y no podrá convertirse posteriormente, mediante la corrección de las desviaciones, reservas u omisiones significativas, en una Oferta que se ajusta sustancialmente al documento de licitación. |
| 33. **Inconformidades no significativas** | 33.1 | Cuando la oferta se ajuste sustancialmente a los Documentos de Licitación, el Contratante, podrá solicitar al oferente que presente, dentro de un plazo razonable, la información o documentación necesaria para rectificar inconformidades no significativas en la oferta, relacionadas con requisitos referentes a la documentación. La solicitud de información o documentación relativa a dichas inconformidades no podrá estar relacionada de ninguna manera con el precio de la oferta. Si el oferente no cumple la solicitud, su oferta podrá ser rechazada. |
| 33.2 | Toda partida no completada por el oferente en la Lista de Precios, únicamente para efectos de evaluación se presumirá no incluida en la Oferta. Siempre y cuando se considere que la Oferta se ajusta sustancialmente al documento de licitación a pesar de esta omisión, el precio promedio de las partidas cotizadas en ofertas que se ajusten sustancialmente al documento de licitación se sumará al Precio de la Oferta incompleta y el costo total equivalente de la Oferta así determinada se utilizará para la comparación de precios. |
| 34. **Corrección de errores aritméticos** | 34.1 | Si la oferta se ajusta sustancialmente al documento de licitación, el Contratante corregirá los errores aritméticos de la siguiente manera:   1. Si existiese discrepancia entre un precio unitario y el precio total que se obtenga multiplicando ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario. El precio total será corregido a menos que, a criterio del Contratante, exista un error obvio en la colocación del punto decimal del precio unitario en cuyo caso prevalecerá el precio total cotizado y se corregirá el precio unitario; 2. Si existiese un error en un precio total como consecuencia de la suma o resta de subtotales, prevalecerán los subtotales y el precio total será corregido; y 3. Si existiese discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras, salvo que la cantidad expresada en palabras tenga relación con un error aritmético, en cuyo caso prevalecerá el monto en cifras con sujeción a las condiciones mencionadas en a) y b). |
| 34.2 | El Contratante ajustará el monto indicado en la oferta de acuerdo con el procedimiento antes señalado para la corrección de errores y, con la anuencia del oferente, el nuevo monto se considerará de obligatorio cumplimiento para el oferente. Si el oferente no acepta la corrección de los errores, su oferta será rechazada. |
| 35**. Evaluación de las Ofertas** | 35.1 | Para determinar si la oferta se ajusta sustancialmente a los Documentos de la Licitación, el Contratante, se basará en el contenido de la propia oferta y los requisitos establecidos en el Documento Base de la Licitación, examinará y evaluará los diferentes aspectos de la oferta con el fin de confirmar que satisface los requisitos estipulados en la sección III, sin errores, desviaciones, reserva, ni omisiones significativas.  El Contratante determinará cual es la oferta más conveniente, la cual debe reunir los criterios de calificación y respecto de la cual se haya determinado que:  Se ajusta sustancialmente al Documento de Licitación; y  Tiene el costo evaluado más bajo |
| 35.2 | Para evaluar una Oferta, *el* Contratante considerará lo siguiente:   1. El precio de la Oferta, excluidas las sumas provisionales y la reserva para imprevistos, de haberla, que se indican en las Listas de Cantidades (contratos por precios unitarios) o Calendario de Actividades (contratos por suma global) e incluyendo los rubros correspondientes a Trabajos por Administración, cuyos precios por día se hubiesen obtenido competitivamente; 2. El ajuste de precios por corrección de errores aritméticos, conforme a la IAO 34.1; 3. El ajuste de precios por inconformidades no significativas, según se establece en la IAO 33.2; y 4. Los factores de evaluación adicionales especificados en la Sección III, Criterios de Evaluación y Calificación. |
| 35.3 | En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el efecto estimado de las disposiciones sobre ajuste de precios que se hayan establecido en las Condiciones contractuales, aplicadas durante el período de ejecución de este Contrato |
| 35.4 | Si el documento de licitación permite que los oferentes coticen precios separados para diferentes lotes (contratos), la metodología para determinar el costo evaluado más bajo de las combinaciones de contratos se especificará en la Sección III, Criterios de Evaluación. |
| 36. Comparación de las Ofertas | 36.1 | El Contratante, analizará, calificará, evaluará y comparará todas las ofertas que se ajustan sustancialmente a los Documentos de Licitación con el objeto de seleccionar al adjudicatario.  La oferta técnica deberá cumplir con todos los criterios de evaluación para poder pasar a la fase de evaluación económica |
| 37. Ofertas Anormalmente Bajas | 37.1 | Una oferta anormalmente baja es aquella cuyo precio, en combinación con otros elementos constitutivos de la oferta, parece ser tan bajo que despierta serias dudas sobre la capacidad del oferente para ejecutar el Contrato al precio cotizado. |
| 37.2 | En caso de detectar lo que podría constituir una oferta anormalmente baja, el Contratante pedirá al oferente que brinde aclaraciones por escrito y, en especial, que presente análisis pormenorizados del Precio de la Oferta en relación con el objeto del Contrato, el alcance, la metodología propuesta, el cronograma, la distribución de riesgos y responsabilidades, y de cualquier otro requisito establecido en el documento de licitación. |
| 37.3 | Tras evaluar los análisis de precios, si determina que el oferente no ha demostrado su capacidad para ejecutar el Contrato al precio cotizado, el Contratante rechazará la Oferta. |
| 38. **Calificación del oferente** | 38.1 | El Contratante de conformidad con los requisitos y criterios de evaluación que se especifican en la sección III Criterios de Evaluación y la información presentada por el oferente de conformidad con la sección IV Formularios de la Licitación, realizará la evaluación de las ofertas, estableciendo el orden de prelación de las mismas y determinará cual es la oferta más conveniente.  La determinación se basará en el examen de los documentos presentados por el oferente para demostrar que está debidamente calificado, de conformidad con la IAO 18. En la evaluación del oferente no se tendrá en cuenta las calificaciones de otras empresas, como las subsidiarias, entidades matrices, afiliadas, subcontratistas (salvo los subcontratistas especializados, detallados en el numeral 20.3 de los **DDL**), ni de ninguna otra empresa distinta del oferente. |
|  | Una confirmación de las calificaciones del oferente con la oferta más conveniente será condición previa para la adjudicación del Contrato, en caso de no confirmarse dichas calificaciones motivará la descalificación de la Oferta, en cuyo caso el Contratante procederá a determinar, en modo similar, si el Oferente que presentó la Oferta que tiene el costo evaluado más bajo siguiente y que se ajusta sustancialmente a los Documentos de Licitación está calificado para ejecutar el Contrato de manera satisfactoria. |
| 39. Derecho del Contratante a aceptar cualquier oferta o rechazar alguna o todas las Ofertas | 39.1 | El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier oferta, de anular el proceso de licitación y de rechazar todas las ofertas en cualquier momento antes de la adjudicación del contrato, sin que por ello adquiera responsabilidad alguna ante los oferentes. En caso de anular el proceso, devolverá con prontitud a todos los oferentes las ofertas y las Garantías de Mantenimiento de Oferta y Firma de Contrato que hubiera recibido. |
| 40. Notificación  de Intención  de Adjudicar  el Contrato | 40.1 | El Contratante transmitirá a cada oferente, la Notificación de la Intención de Adjudicar el Contrato al oferente seleccionado. La Notificación de la Intención de Adjudicar deberá contener, como mínimo, la siguiente información:   1. El nombre y la dirección del oferente que presentó la Oferta seleccionada; 2. El precio del Contrato de la Oferta seleccionada; 3. Los nombres de todos los oferentes que presentaron Ofertas, y los precios de sus Ofertas leídos en voz alta y evaluados; 4. Una declaración de las razones por las cuales no se seleccionó la Oferta del oferente no favorecido a quien se dirige la notificación, a menos que en la información mencionada en el inciso (c) se incluyan dichas razones; 5. La fecha de vencimiento del periodo para presentar protestas y las instrucciones sobre cómo solicitar explicaciones del acto de selección o presentar una protesta. |
| 41. **Presentación de Protestas en el proceso de adquisición** | 41.1 | El plazo para presentar protestas ante resultados de la evaluación de los antecedentes, de la oferta técnica y económica una vez que estos sean notificados a los oferentes deberá ser de diez días hábiles contados a partir del día siguiente hábil posterior a la notificación de la intención de adjudicación del contrato.  Este plazo no aplicará cuando solo se presente una Oferta y cuando el proceso se realice en una situación de emergencia reconocida por el BCIE, en cuyo caso se indicará en los **DDL**. |
| 41.2 | Las protestas que formulen los oferentes podrán ser únicamente ante las notificaciones que reciban en relación con los resultados obtenidos de la evaluación de su oferta.  Toda protesta que se presente deberá:   * + - * 1. Ser presentada por el representante del oferente         2. Identificar la acción de adquisiciones por la cual se reclama.         3. Describir la naturaleza de la protesta y los hechos que la respaldan incluyendo las referencias a las políticas de adquisiciones del BCIE que se considera que han sido incumplida.         4. Indicar y adjuntar toda la información requerida para evidenciar la cronología del reclamo. |
| 41.3 | Todas las protestas deben enviarse por escrito a cualquiera de las direcciones indicadas en los **DDL.** |
| 41.4 | El Contratante resolverá las protestas en el plazo que se especifica en los **DDL.** |
| 41.5 | El Contratante, suspenderá las actividades relacionadas con el proceso de adquisición al momento de recibir una protesta hasta la resolución de la misma.  En caso de presentarse una protesta en el marco de un proceso para el cual se establezca adjudicación por lote, será sujeto de suspensión únicamente el lote afectado por la protesta.  En ambos casos, cuando así se requiera, se deberá solicitar a todos los oferentes la ampliación de la validez de las ofertas, la Garantía de Mantenimiento de Oferta y Firma de Contrato o la Declaración de mantenimiento de oferta según corresponda |
|  | 41.6 | El Contratante deberá hacer del conocimiento del Banco sobre la presentación y solución de protestas durante el proceso de licitación.  El Contratante deberá actuar con diligencia para la solución de protestas, el BCIE se reserva el derecho de abstenerse de financiar, cualquier obra, cuando no se concrete oportunamente la solución respectiva o a su juicio la solución adoptada no responda a los mejores intereses de la operación. |
| 1. Adjudicación de la Licitación | | |
| 42. **Criterios de adjudicación** | 42.1 | Una vez se resuelva todo reclamo o protesta, el Contratante, previa No Objeción del Banco al informe o acta de proceso respectivo, adjudicará la licitación al oferente cuya oferta haya sido evaluada como la más conveniente de acuerdo con lo establecido en la IAO 35.1 y 38 |
| 42.2 | Dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la fecha de transmisión de la Carta de Aceptación, el Contratante publicará la Notificación de la Adjudicación del Contrato, que contendrá, como mínimo, la siguiente información:   1. Nombre y la dirección del Contratante; 2. Nombre y el número de referencia del contrato que se está adjudicando y método de selección utilizado; 3. Nombres de todos los Oferentes que hubieran presentado Ofertas, con sus respectivos precios tal como se leyeron en el acta de apertura; 4. Nombres de los Oferentes cuyas Ofertas fueron rechazadas (ya sea por no responder a los requisitos o por no cumplir con los criterios de calificación) o no fueron evaluadas, con los motivos correspondientes; 5. Nombre del adjudicatario del contrato, el precio final total del Contrato, su duración y un resumen de su alcance. |
|  | 42.3 | La Notificación de la Adjudicación del Contrato se publicará en el sitio web de acceso gratuito del Contratante, si se encontrara disponible, o en al menos un periódico de circulación nacional del País del contratante o en el boletín oficial.  El Contratante también deberá incluir dicha notificación en el sitio web de la publicación de las Naciones Unidas Development Business |
| 43. **Garantías** | 43.1 | El oferente adjudicatario deberá presentar la Fianza o Garantía de Ejecución dentro de los 28 días posteriores a la recepción de la Carta de Aceptación, de conformidad con el Clausula 24.1 de las CPC.  El incumplimiento por parte del oferente adjudicatario de sus obligaciones de presentar la Fianza o Garantía de Ejecución antes mencionada o de firmar el contrato en el plazo previsto, constituirá causa suficiente para la anulación de la adjudicación y hacer efectivas las medidas establecidas en la Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Firma de Contrato o en la Declaración de Mantenimiento de Oferta según sea el caso.  En este caso, el Contratante podrá adjudicar el contrato al oferente cuya oferta sea evaluada como la siguiente más conveniente. |
| 43.2 | Se podrá proveer un anticipo sobre el precio del contrato, de acuerdo con lo estipulado en los **DDL**.  En caso de aplicar, el pago deberá realizarse contra la recepción de una garantía por el buen uso del 100% del valor de dicho anticipo  Esta garantía podrá ser tipo bancaria, fianza o cualquier otro tipo de instrumento financiero de fácil ejecución, que sea incondicional y a primer requerimiento, emitido por instituciones financieras o aseguradoras reguladas y aceptable en el país del Contratante.  Toda institución extranjera que proporcione una garantía / fianza /otro instrumento financiero deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante, a menos que el Contratante haya convenido por escrito que no se requiere una institución financiera corresponsal |
| 43.3 | Garantía de Calidad de Obras. Se deberá presentar una Fianza o Garantía Bancaria de Calidad de Obras, de acuerdo con las condiciones establecidas en la subcláusula 55.3 de las CGC y CPC |
| 44. Firma del contrato | 44.1 | Después de la notificación, el adjudicatario, deberá presentar al Contratante los documentos señalados en los **DDL.** |
| 44.2 | A menos que se estipule diferente en los **DDL**, dentro de los 28 días posteriores a la recepción de la Carta de Aceptación y recepción del contrato, el oferente deberá firmar, fechar y devolver el contrato al Contratante.  El Contratante definirá en los **DDL** el procedimiento para la firma del contrato. |
| 45. Conciliador | 45.1 | El Contratante propone que se designe Conciliador en virtud del Contrato a la persona nombrada **en los DDL**, a quien se le pagarán los honorarios por hora especificados **en los DDL**, más gastos reembolsables. Si el Licitante no estuviera de acuerdo con esta propuesta, deberá manifestarlo en su Oferta. Si, en la Carta de Aceptación, el Contratante manifiesta no estar de acuerdo con la designación del Conciliador, el Contratante solicitará que el Conciliador sea nombrado por la Autoridad Nominadora designada en las Condiciones Especiales del Contrato conforme a lo dispuesto en la cláusula 33 de las Condiciones Generales del Contrato (CGC). |

Sección II. Datos de la Licitación (DDL)

A continuación, se indican los detalles específicos del presente proceso, los cuales complementarán o enmendarán las Instrucciones a los Oferentes (IAO), en caso de conflicto, las disposiciones contenidas en estos DDL prevalecerán sobre las disposiciones de las IAO.

| **Ref. de las IAO** | **Datos de la Licitación** |
| --- | --- |
| **A. Generalidades** | |
| **1.1** | Las definiciones e interpretaciones  *son* las establecidas en las CGC |
| **2.1** | Nombre del Contratante: **Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)**  Número de identificación de la licitación: **40-2022**  Nombre de la licitación y descripción de las obras a realizar: ***Construcción de Sistemas de Agua y Saneamiento en la Región I – Grupo B***  Objetivos generales de la obra a contratar es: La Construcción de tres (03) proyectos de mini acueducto por gravedad (MAG), (19962 Agua y saneamiento comunidad Naranjo Norte, 19842 Agua y Saneamiento comunidad Zacatera, 19892 Agua y Saneamiento Bálsamo Abajo) y 1 proyecto de mini acueducto por bombeo Eléctrico (MABE), 19886 Agua y saneamiento comunidad La Concepcion) y la ejecución del componente de saneamiento e Higiene, de acuerdo a las especificaciones Técnicas y Planos.  La duración de cada proyecto se estima en: Trescientos sesenta y cinco (365) días calendario, contabilizados a partir de orden de inicio. |
| **5.1** | *La licitación no está restringida a la participación de oferentes de un origen específico, se aceptarán oferentes nacionales o internacionales de cualquier país que se interesen en participar* |
| **5.6** | El número máximo de integrantes del APCA, es ***3*** |
| **B. Documento de Licitación** | |
| 8.1 | Si para la preparación de ofertas, se considera necesario realizar consultas, las comunicaciones deberán dirigirse a:  Atención: Hortencia Aracely Robelo Somarriba  Domicilio: De la Iglesia San Agustín, 1 cuadra al Oeste, 10 varas al Sur. Altamira D´Este  Oficina: División de Adquisiciones  Ciudad: Managua  País: Nicaragua  Teléfono: +505 22781664 Ext. 1102  Dirección de correos electrónicos: [*ARobelo@fise.gob.ni*](mailto:ARobelo@fise.gob.ni), *BSMendoza@fise.gob.ni* [*YIGodinez@fise.gob.ni*](mailto:YIGodinez@fise.gob.ni)  Página web: [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni)  El plazo para realizar las consultas y solicitar aclaraciones son los siguientes:  Pueden pedirse aclaraciones a más tardar el 30 *de junio de 2022.*  El Contratante responderá las consultas de los oferentes para la preparación de sus ofertas a más tardar el *05 de julio de 2022.* |
| **8.4** | 1. *Se realizará* reunión de homologación, la cual será de carácterno obligatorio.   *El lugar, la fecha y la hora de la reunión se indican a continuación:*  *Fecha: 29 de junio de 2022*  *Hora: 10:00 a.m.*  *Lugar: Oficina de Adquisiciones*   1. *Se efectuará la* visita al lugar donde se desarrollarán las obras, organizada por el Contratante*,* la cual seráde carácter***no* obligatorio.**   *El lugar, la fecha y la hora de encuentro se indican a continuación:*  ***LOTE No. 1, GRUPO B***  ***Proyecto: 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepción***  *Comunidad: La Concepción*  *Fecha: 24 de junio de 2022*  *Hora: 02:00 p.m.*  *Lugar: Alcaldía Municipal de Palacagüina, Madriz*  *Nombre del Coordinador de la actividad: Ing. Edgardo Cruz Córdoba e Ing. Markos Mendoza*  ***LOTE No. 2, GRUPO B***  ***Proyecto: 19962 Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte***  *Comunidad: Naranjo Norte*  *Fecha: 24 de junio 2022*  *Hora: 10:00 a.m.*  *Lugar: Alcaldía Municipal de Telpaneca, Madriz*  *Nombre del Coordinador de la actividad: Ing. Edgardo Cruz Córdoba e Ing. Markos Mendoza*  ***LOTE No.3, GRUPO B***  ***Proyecto: 19842 Agua y Saneamiento Comunidad Zacatera***  *Comunidad: Zacatera*  *Fecha: 22 de junio 2022*  *Hora: 10:00 a.m.*  *Lugar: Alcaldía Municipal de Wiwilí, Nueva Segovia*  *Nombre del Coordinador de la actividad: Ing. Edgardo Cruz Córdoba e Ing. Markos Mendoza*  ***LOTE No. 4, GRUPO B***  ***Proyecto: 19892 Agua y Saneamiento Comunidad Bálsamo Abajo***  *Comunidad: Bálsamo Abajo*  *Fecha: 23 de junio 2022*  *Hora: 10:00 a.m.*  *Lugar: Alcaldía Municipal de San Juan del Río Coco, Madriz*  *Nombre del Coordinador de la actividad: Ing. Edgardo Cruz Córdoba e Ing. Markos Mendoza* |
| **8.6** | La comunicación de las respuestas a las consultas de los oferentes y enmiendas a este Documento Base realizadas durante el período de preparación de ofertas se realizará mediante:   * *Publicación en el portal web* [*www.nicaraguacompra.gob.ni*](http://www.nicaraguacompra.gob.ni) * *Otros: correos electrónicos a todos los oferentes participantes con copia a: ARobelo@fise.gob.ni; BSMendoza@fise.gob.ni; YIGodinez@fise.gob.ni* |
| **C. Preparación de las Ofertas** | |
| **11.1** | El idioma en que se debe redactar la Oferta es: Español |
| **11.2** | Documentos de soporte y cualquier otro material impreso que formen parte de la oferta podrán estar en otro idioma, con la condición de que sean acompañados de una traducción fidedigna al idioma Español |
| **12.1 (b)** | El siguiente formulario se presentarán con la Oferta:  **ECO-1** Lista Estimada de Cantidades y sus Precios Unitarios (Para contratos por  precios unitarios) (*Monto en dólares, separado por proyecto*). |
| **12.1 (i)** | El oferente deberá presentar los siguientes documentos adicionales en su Oferta:   1. Copia Simple del Acta de Constitución debidamente registrada en el Registro Público competente. En caso de propuestas presentadas por APCA, el acta de constitución debidamente registrada en el Registro Público competente, de cada uno de los miembros del APCA. (Notariada). *SOLO APLICA PARA PERSONAS JURIDICAS.* 2. Copia Simple del Poder de Representación de quien suscribe la propuesta (Notariado, apostillado en caso de Notariado en el extranjero). SOLO APLICA PARA PERSONAS JURIDICAS. 3. Copia de cédula de identidad o documento oficial de identificación vigente, de quien suscribe la propuesta 4. Documento para soporte para la experiencia general y especifica:    1. Actas de recepción final de Proyectos. 5. Documento de soporte para la experiencia general y específica del personal clave.    1. Actas de recepción final de proyectos.    2. Constancias    3. Finiquitos de trabajo, consultoría en proyecto de agua y Saneamiento y/o Agua, del componente social (Social). 6. Para los equipos el soporte que deben de presentar es:    1. Si son equipos propios, deben de presentar, copia de circulación copia de factura, documento notariado dando fe que el equipo es personal. (al menos uno de los documentos mencionados).    2. Si los equipos son alquilados, presentar una constancia de alquiler, que demuestre que están a disposición del proyecto. |
| **12.2** | Los períodos para los cuales se analizará la información presentada son:  a. Información financiera para los períodos enero – diciembre correspondiente a los años 2017,2018, 2019, 2020.  b. Información sobre antecedentes de contratación correspondiente a los años 2018, 2019, 2020.   1. Información sobre experiencia general correspondiente a los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021 2. Información sobre experiencia especifica correspondiente a los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021 |
| **14.1** | No se permite la presentación de ofertas alternativas |
| **15.3** | El contratista estará sujeto a impuestos nacionales sobre los gastos y montos pagaderos bajo el contrato, por lo cual deberá incluir los mismos en la oferta económica.  \*El Impuesto al Valor Agregado (IVA 15%) será exonerado de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 145 y 146 de la Ley No. 562 Código Tributario de la República de Nicaragua, y sus Reformas Incorporadas en la Ley No. 598 “Ley de Reforma a la Ley 562 Código Tributario” de la República de Nicaragua.  El Contratante extenderá un Certificado de Crédito Tributario (CCT)-franquicia, para exonera el IVA por cada factura y/o avalúo de avance de obras.  El contratista estará sujeto a pagos por conceptos de prestaciones o seguridad social bajo el contrato, por lo cual deberá incluir los mismos en la oferta económica. |
| **16.1** | Los precios cotizados por el oferente no estarán sujetos a ajuste. |
| **16.2** | Las ofertas podrán presentarse por lote de la siguiente manera:   | Lote N° | Nombre del Proyecto |  | | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepcion |  | | | 2 | 19962 Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte |  | | | 3 | 19842 Agua y Saneamiento Comunidad Zacateras | |  | | 4 | 19892 Agua y Saneamiento Comunidad Bálsamo Abajo | |  |   *En el formulario CC-1 se debe Indicar el número y detalle de los Lotes en los cuales muestre su intención de participar.* |
| **17.1** | 1. El oferente deberá presentar su oferta económica en: dólares y presentar el detalle de la misma de acuerdo con el formulario ECO-1 2. La moneda de pago del contrato será: Se pagará el valor del Contrato, menos el impuesto directo de retenciones sobre la renta (IR), en moneda córdobas equivalentes a dólares de los Estados Unidos de América al tipo de cambio oficial del Banco Central de Nicaragua a la fecha de emisión de cada cheque respectivo. |
| **20.1** | En este momento el Contratante No ha provistoejecutar determinadas partes específicas de las Obras mediante subcontratistas seleccionados previamente. |
| **20.2** | Subcontratación propuesta por el Contratista:  El porcentaje máximo de subcontratación es de 20 % del monto total del contrato o el *20 %* del volumen de obras. |
| **20.3** | No Aplica |
| **21.1** | El plazo de validez de la oferta será de *(180) Ciento ochenta días calendario,* contados después de la fecha de terminación del plazo de recepción de ofertas establecido. |
| **21.3 (a)** | El precio de la Oferta se ajustará por el siguiente factor: \_\_\_\_\_\_  El precio de la Oferta se ajustará por el siguiente factor: Variación del Índice de Precios del Consumidor de Estados Unidos de America, publicado en la página oficial del U.S. Bureau of Labor Statistics disponible en  <https://www.bls.gov/cpi/>  Para efectos de cálculo la variación será la existente entre los 56 días después de la fecha de vencimiento de la validez de la oferta y la fecha de la firma de contrato. |
| **22.1** | Por cada Lote ofertados, deberán presentar una Garantía de Mantenimiento de la oferta y Firma de Contrato o Fianza de Mantenimiento de la Oferta y Firma de Contrato la que será devuelta a los oferentes que no sean seleccionados y tendrá las siguientes características:   1. Tipo de Garantía aceptables: Garantía Bancaria/ Fianza 2. Vigencia: 210 (doscientos diez días calendario), contados a partir del día de recepción de oferta. 3. La Garantía deberá estar a favor de: Fondo de Inversión Social de Emergencia 4. Monto y moneda de la Garantía/Fianza de Mantenimiento de la Oferta: será en dólares americano, según la tabla siguiente:   Monto y moneda de la Garantía / Fianza de Mantenimiento de la Oferta y Firma de Contrato:   | Lote N° | Nombre del Proyecto | Monto y moneda | | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepcion | US$ 10,000.00 | | | 2 | 19962 Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte | US$ 3,500.00 | | | 3 | 19842 Agua y Saneamiento Comunidad Zacateras | | US$ 6,500.00 | | 4 | 19892 Agua y Saneamiento Comunidad Balsamo Abajo | | US$ 7,000.00 | |
| **D. Presentación y apertura de las Ofertas** | |
| **23.1** | El oferente deberá presentar el siguiente número de copias: *una (1) copia en dispositivo digital.* |
| **24.1** | Exclusivamente a los efectos de la presentación de la Oferta, la dirección del Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE) es:  Atención: *Hortencia Aracely Robelo Somarriba*  Dirección: *De la Iglesia San Agustín, 1 cuadra al Oeste, 10 varas al Sur. Altamira D´Este.*  Oficina*: División de Adquisiciones*  Ciudad: *Managua*  País: *Nicaragua* |
| **25.1** | a. Las ofertas deberán recibirse a más tardar el 20 de julio del *2022*, hasta las 11:00 a.m. en la dirección detallada en el aviso de la Licitación.  b. El plazo de la preparación de la oferta será de cincuenta y un (51) días calendario. iniciando el día 31 de mayo del año 2022. |
| **25.3** | Los oferentes *no tendrán* la opción de presentar sus ofertas de manera electrónica |
| **28.2** | La Carta de la Oferta y todas las páginas de la Lista de Cantidades o Lista de Actividades con sus precios deberán estar firmadas con las iniciales de 3 *(Tres)* representantes del Contratante que realizan la apertura de las Ofertas*.* |
| **E. Evaluación y comparación de las Ofertas** | |
| **30.2** | El plazo para presentar aclaraciones o información adicional que solicite el Contratante será de al menostres (3)días hábiles contados a partir del día siguiente de la solicitud. |
| **41.1** | El proceso se realiza en una situación de emergencia reconocida por el BCIE: \_\_\_\_(Si) \_\_X\_(No) |
| **41.3** | Todas las protestas deben enviarse por escrito a cualquiera de las siguientes direcciones:  **A la atención de**: *Hortencia Aracely Robelo Somarriba*  **Título / posición**: *Licenciada /Directora División de Adquisiciones*  **Contratante**: *Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)*  **Dirección de correo electrónico:** [*ARobelo@fise.gob.ni*](mailto:ARobelo@fise.gob.ni)*; con copia a:* *BSMendoza@fise.gob.ni;* [*YIGodinez@fise.gob.ni*](mailto:YIGodinez@fise.gob.ni) *.*  **Dirección física:** De la Iglesia San Agustín, 1 cuadra al Oeste, 10 varas al Sur. Altamira D´Este. |
| **41.4** | Toda protesta deberá ser resuelta por el Contratante y ser comunicada al oferente dentro de los 10 días hábilesposteriores a la recepción protesta. |
| **F. Adjudicación de la Licitación** | |
| **43.2** | **Se pagará anticipo de acuerdo con la solicitud del oferente.**  En caso de requerir Anticipo o no, el Contratista deberá manifestarlo en una comunicación oficial dentro del plazo indicado en el numeral 44.1 de esta sección.  El anticipo por otorgar será por un monto máximo del **30 por ciento del precio del contrato**, previo a la presentación de una garantía de buen uso del anticipo por el 100% del monto otorgado, con una vigencia de **500 días calendario** **contados a partir de la Orden de Inicio.**  Esta garantía deberá ser **tipo “Bancaria”** de fácil ejecución que sea incondicional y a primer requerimiento y emitida por una entidad autorizada por la Superintendencia de bancos y otras instituciones financieras (SIBOIF).  La Garantía de Anticipo debe permanecer vigente hasta que el anticipo sea amortizado totalmente. En caso que se requiera prorrogar, se podrá emitir por el monto pendiente de amortizar. |
| **44.1** | Documentos a presentar posterior a la adjudicación   1. Formularios actualizados acordados con el contratante:    * 1. Formulario TEC-4: Plan de trabajo y cronograma de ejecución de obra      2. Formulario TEC-5: Subcontratistas Previstos (Cuando aplique)      3. Formulario TEC–6: Organización del lugar de las obras      4. Formulario TEC–7: Métodos constructivos de actividades clave      5. Formulario TEC–8: Programa de movilización 2. Acta de Constitución notariada de la formalización del APCA (En caso de oferta presentada por un APCA) 3. Poder de representación debidamente apostillado (Si aplica) y debidamente registrado ante el Registro Público Correspondiente. 4. Carta de Requerimiento o Renuncia de anticipo, en caso de requerir, deberá indicar el porcentaje que solicitará, el cual no deberá ser mayor al 30%. 5. Otros documentos que requiera la legislación nacional (vigentes) 6. Copia de Cédula RUC 7. Licencia de Operación y su actualización emitida por el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) 8. Solvencia fiscal 9. Solvencia Municipal 10. Certificado de Proveedor del Estado 11. Seguros y Garantía de Ejecución/Cumplimiento de conformidad con lo indicado en el numeral 43.1.   Los documentos anteriores deberán presentarse al menos *15 días* hábiles posteriores a la adjudicación. |
| **44.2** | El procedimiento para seguir para la firma del contrato es:  Una vez notificados los resultados de la Evaluación Económica, y transcurrido el plazo de presentación de protestas y/o haber resuelto las protestas presentadas de manera definitiva, la máxima autoridad de la institución procederá a emitir Resolución de adjudicación.  Posteriormente, se llamará al Adjudicado para que se presente en un plazo máximo de **15 días hábiles** para firma del contrato, previa presentación de documentos conforme lo indicado en el numeral 44.1. numeral 4 |
| **45.1** | **Solución de Conflicto:**  El Contratante designa que todo conflicto o desacuerdo derivada de la relación contractual oficializada por el contratante será sometido al Centro de Arbitraje de la Dirección de Resolución Alterna de Conflictos, adscrito a la Corte Suprema de Justicia, de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de dicho Centro. El lugar del arbitraje será en las instalaciones de dicho centro, ante un tribunal arbitral constituido por un (01) Árbitro, elegido por el Centro de Arbitraje mencionado, quien decidirá conforme a derecho. |

Sección III. Criterios de Evaluación

1. **Evaluación de Antecedentes de Oferentes**

El oferente presentará incluidos como parte de su oferta, todos los documentos que acrediten sus antecedentes para participar en la licitación y sus calificaciones para proveer las obras requeridas

**El oferente que no cumpla todos los criterios no pasará a la etapa de evaluación de la oferta técnica.**

| **Criterio 1: Autorización para presentar la oferta y capacidad para obligarse y contratar** | |
| --- | --- |
| **Evaluación** | **Evidencia Presentada** |
| Cumple /  No Cumple | 1. Carta de confirmación de participación y presentación de la oferta, debidamente firmada por el representante legal del oferente. (CC-1, No Subsanable)   Los anexos 1, 2 y 3 de esta carta serán subsanables |
| Cumple /  No Cumple / No Aplica | 1. Formulario CC-6: Garantía de Mantenimiento de Oferta y Firma de Contrato. Documento No Subsanable |
| Cumple /  No Cumple | 1. Acta de constitución y sus reformas (si hubiera) debidamente registrada en el Registro Público competente.   En caso de ofertas presentadas por una APCA el acta de constitución debidamente registrado en el Registro Público competente de cada uno de los miembros del APCA. (Subsanable) |
| Cumple /  No Cumple | 1. Copia simple del poder de representación de quien suscribe la oferta, emitido mediante escritura notariada de autorización para representación legal del oferente (No Subsanable)   En caso de ofertas presentadas por una APCA, la copia simple del poder de representación de quien firma el formulario de Intención de Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) (No Subsanable) |
| Cumple /  No Cumple | 1. Copia simple de cédula de identidad o documento similar de identificación, vigente, de quien suscribe la oferta. (Subsanable) |
| Cumple /  No Cumple /  No Aplica | 1. Formulario CC-2: Intención de Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) (No Subsanable) *(En caso de ofertas presentadas por una APCA)* |

| **Criterio 2: Elegibilidad para contratar con financiamiento del BCIE**  En caso de ofertas presentada por una APCA cada uno de los miembros debe cumplir el requisito. | | |
| --- | --- | --- |
| Requisito | **Evaluación** | Documentación requerida |
| 1. El Oferente: 2. Sus agentes, su personal, contratistas, consultores, directores, funcionarios o accionistas no tienen relación alguna, ni se han visto involucrados en actividades relacionadas con el lavado de activos y financiamiento del terrorismo; 3. No se encuentra en convocatoria de acreedores, quiebra o liquidación; 4. No se encuentra en interdicción judicial; 5. No tiene conflicto de Interés de acuerdo con lo descrito en las Instrucciones para los Oferentes y Datos de la Licitación; 6. Sus agentes, su personal, contratistas, consultores, directores, funcionarios o accionistas no se encuentran incluidos en la Lista de Contrapartes Prohibidas del BCIE u otra lista de inelegibilidad del BCIE; 7. Sus agentes, su personal, contratistas, consultores, directores, funcionarios o accionistas no han sido inhabilitados o declarados por una entidad u autoridad como inelegibles para la obtención de recursos o la adjudicación de contratos financiados por cualquier otra entidad, mientras se encuentre vigente la sanción; 8. Sus agentes, su personal, contratistas, consultores, directores, funcionarios o accionistas no han sido declarados culpables de delitos o sanciones vinculadas con Prácticas Prohibidas por parte de la autoridad competente. 9. No tienen antecedentes de incumplimiento de contrato en los últimos 10 años. | Cumple / No Cumple | Formulario CC-4  Declaración notarial |
| 2. El oferente no se encuentra inhabilitado o declarado como inelegible o sancionado para la obtención de recursos o la adjudicación de contratos en:   1. Lista consolidada de sanciones del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas (ONU) 2. Lista consolidada de personas, grupos y entidades sujetas a las sanciones financieras de la Unión Europea (UE) 3. Lista consolidada de personas, grupos y entidades sujetas a las sanciones del Banco Mundial (BM) 4. Lista Consolidada de la Oficina de Control de Activos del Extranjero (OFAC) 5. Lista de Contrapartes Prohibidas del BCIE 6. Oficina para la aplicación de Sanciones Financieras del Reino Unido (OFSI por sus siglas en Ingles) | Cumple / No Cumple | Formulario CC-4 y búsqueda en las listas de inhabilitados, sancionados o declarados inelegibles en el BCIE y las organizaciones reconocidas por el BCIE |
| 3. El oferente no tiene sanción vigente por incumplimiento de una declaración de mantenimiento de ofertas, y no tener antecedentes de incumplimiento de contratos atribuibles al contratista en los últimos 10 años | Cumple / No Cumple | Formulario CC-1  y CC-4 Declaración Notariada |

1. **Calificaciones del Oferente**

| **Criterio 1: Historial de incumplimientos de contratos y litigios**  En caso de oferta presentada por una APCA cada uno de los miembros debe cumplir el requisito | | |
| --- | --- | --- |
| **Requisito** | **Requisito** | **Documentación requerida** |
| * 1. El oferente no ha incurrido en incumplimiento de contrato de ejecución de obras atribuible al contratista en los últimos 5 años previos a la fecha de recepción de la oferta. | Cumple / No Cumple | Formulario CC-5 |
| * 1. El oferente no tiene antecedentes de fallos judiciales o laudos arbitrales en contra del contratista, relacionados a la ejecución de contratos de obras, en los últimos 5 años previos a la fecha de recepción de la oferta. | Cumple / No Cumple | Formulario CC-5 |
| * 1. El Oferente, no se le ha suspendido o terminado contratos de obra civil ni se le ha cobrado garantías de cumplimiento, por razones relacionadas con el incumplimiento de cualquier requisito o salvaguarda ambiental y social (incluyendo explotación y abusos sexuales) en los últimos 5 años (2017, 2018, 2019, 2020 y 2021). | Cumple / No Cumple | Formulario CC-7 |

Para efectos de evaluación se considerará incumplimiento del contrato atribuible al contratista cuando el incumplimiento implicó la terminación del Contrato y se dio alguno de los siguientes escenarios:

1. El Contratista no impugnó el incumplimiento del contrato, incluso mediante el uso por su parte del mecanismo de solución de controversias previsto en el Contrato pertinente, o
2. Si se impugnó el incumplimiento, pero existe una resolución definitiva en contra del Contratista.

Adicionalmente se considerará lo siguiente:

1. No se considerará como incumplimiento de contrato atribuible al contratista, cuando la decisión del Contratante haya sido desestimada en el marco del mecanismo de solución de controversias.
2. El incumplimiento se determinará en virtud de toda la información relativa a controversias o litigios que se hayan resuelto de manera definitiva, es decir, controversias o litigios cuya solución haya tenido lugar en el marco del mecanismo de solución de controversias previsto en el Contrato pertinente y en los que se hayan agotado todas las instancias de apelación que el oferente tuviera a su disposición.

| **Criterio 2: Solidez de la situación financiera actual**  La evaluación se realizará suponiendo que todos los litigios pendientes, identificados en el Formulario CC-5, se resolverán en contra del Oferente | | |
| --- | --- | --- |
| Requisito | **Evaluación** | Documentación requerida |
| * 1. Indicadores financieros   En caso de ofertas presentada por una APCA, cada uno de los integrantes de la APCA debe cumplir los requisitos. | | |
| Presentación de estados financieros auditados | Cumple /  No Cumple | Estados financieros auditados |
| Coeficiente medio de Liquidez  *Igual o mayor a 1:*  Dónde: CL = AC/ PC  CL= Coeficiente medio de Liquidez  AC = Promedio del activo a corto plazo  PC = Promedio del Pasivo a corto plazo | Cumple / No Cumple | Formulario  FIN-1  con sus respectivos anexos |
| Coeficiente medio de Endeudamiento  *Igual o menor que 0.70:*  Dónde: CE = TP/ TA  CE = Coeficiente medio de Endeudamiento  TP = Promedio del total del pasivo  TA = Promedio del total del activo | Cumple / No Cumple |
| * 1. Capacidad financiera:   *Las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes de una APCA se sumarán a fin de determinar si el oferente cumple con los requisitos mínimos de calificación.* | | |
| Capital de trabajo del último año evaluado descontando anticipos contractuales y descontando los valores producto de suponer que todos los litigios pendientes se resolverán en contra del oferente  *Mayor o igual a (\*):*   * **Para el Lote# 1: US$ 320,000.00 (Trecientos veinte mil dólares americanos)** * **Para el Lote# 2: US$ 100,000.00 (Cien mil dólares americanos)** * **Para el Lote# 3: US$ 200,000.00** **(doscientos mil dólares americanos)** * **Para el Lote# 4: US$ 230,000.00** **(doscientos treinta mil dólares americanos)**   Dónde: **CT = AC+LC - PC**  AC: Activo circulante  PC: Pasivo Circulante  LC: Monto disponible en líneas de crédito emitidas por instituciones bancarias o proveedores | Cumple / No Cumple | Formulario FIN-3  con sus respectivos anexos |

**Para efecto de dicha evaluación, un oferente podrá aplicar a varios lotes; sin embargo, por cada lote evaluado se irá disminuyendo el monto disponible del capital de trabajo necesario para aplicar a otros Lotes y/o procesos que se estén desarrollando en paralelo**.

| **Criterio 3: Antecedentes de contratación** | | |
| --- | --- | --- |
| * *Las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes de una APCA se sumarán a fin de determinar si el oferente cumple con los requisitos mínimos de calificación; y la empresa líder de la APCA debe cumplir al menos con el cincuenta y uno por ciento (51%) de ellos.* | | |
| Requisito | **Evaluación** | Documentación requerida |
| Facturación anual media *(\*\*) igual o mayor que*   * **Para el Lote# 1: US$ 580,000.00 (quinientos ochenta mil dólares americanos)** * **Para el Lote# 2: US$ 190,000.00 (ciento noventa mil dólares americanos)** * **Para el Lote# 3: US$ 370,000.00** **(trescientos setenta mil dólares americanos)** * **Para el Lote# 4: US$ 410,000.00** **(cuatrocientos diez mil dólares americanos)**   Promedio anual de pagos certificados recibidos por contratos de ejecución de obra | Cumple /  No Cumple | Formulario FIN-2 con sus respectivos anexos |

**Para efecto de dicha evaluación, un oferente podrá aplicar a varios lotes, sin embargo, por cada lote evaluado se irá disminuyendo el monto disponible de la facturación anual media necesaria para aplicar a otros Lotes y/o procesos que se estén desarrollando en paralelo.**

| **Criterio 4: Experiencia** | | |
| --- | --- | --- |
| *Las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes de una APCA se sumarán a fin de determinar si el oferente cumple con los requisitos mínimos de calificación; y la empresa líder de la APCA debe cumplir al menos con el cincuenta y uno por ciento (51%) de ellos.* | | |
| **Requisito** | **Evaluación** | **Documentación requerida** |
| **Experiencia general mínima en:**  Experiencia general mínima de 5 proyectos de Construcción de Obras Civiles Horizontales y/o Verticales, y/o Sistemas de Agua y Saneamiento , ejecutadas en cualquiera de los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021. | Cumple /  No Cumple | Formulario EXP-1 con sus respectivos anexos |
| **Experiencia especifica mínima en:**  Experiencia especifica mínima de 2 proyectos de Construcción de Sistemas de Agua y Saneamiento, ejecutadas en cualquiera de los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021. | Cumple /  No Cumple | Formulario EXP-2 con sus respectivos anexos |

**Aquellas empresas que tengan contrato/s vigentes con FISE, podrán ser adjudicados, si el contrato o los contratos vigentes que tengan al momento de la evaluación, presentan al menos el 70% de avance financiero, (Se le podrán adjudicar un máximo de 03 (tres contratos).**

**En caso que presente proyecto/s con avance financiero menor al 70%, se podrán adjudicar un número de proyecto/s que sumados a los proyectos en ejecución, totalicen un máximo de tres proyectos.**

**NOTA: El número máximo de proyecto que se puede adjudicar aun oferente: son 03 (tres)**

1. **Conformidad de la Oferta Técnica.**

Los criterios de evaluación de las ofertas técnicas serán:

| **Criterios de Evaluación** | **Puntaje Máximo** |
| --- | --- |
| 1. Experiencia del personal clave propuesto (TEC-1 y TEC-2) | Cumple / No Cumple |
| 1. Disponibilidad de equipo necesario para la construcción (TEC-3) | Cumple / No Cumple |



**El oferente que no cumpla con todos los criterios de evaluación técnica no pasará a la etapa de evaluación de la oferta económica.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Criterio 1: Formación Experiencia del personal profesional clave propuesto** | | | | | | |
| **No.** | **Cargo** | **Criterios a evaluar** | **Requerimiento** | **Evaluación** | **Documentación requerida** |
| 1 | Ingeniero Residente | Educación | Titulado en Ingeniería Civil ó Arquitectura. | Cumple / No Cumple | Formulario TEC-1 y TEC-2 con su respaldo correspondiente |
| Experiencia General | Tres (3) proyectos de Obras Civiles. En el cargo de Ingeniero, Residente y/o Supervisor. | Cumple / No Cumple |
| Experiencia Especifica | Dos (2) proyectos de Agua y Saneamiento / Agua / Saneamiento (excepto letrinas). En el cargo de Ingeniero Residente y/o Supervisor | Cumple / No Cumple |
| 2 | Facilitador Social Individual | Educación | Profesional, o Egresadode carreras de Sociología, Antropología, Trabajo Social, Desarrollo Rural, Economía Agrícola, Psicología y/o de Ciencias Sociales, Ambientales, Jurídicas, Económicas, de la Administración, Agrarias, Forestales, de la Educación (Incluida la informática Educativa), de la comunicación (Periodismo, Comunicación, Comunicación Social, Relaciones Públicas), Ciencias de la Ingeniería y Arquitectura. | Cumple / No Cumple | Formulario TEC-1 y TEC-2 con su respaldo correspondiente |
| Experiencia General | Tres (3) proyectos en acompañamiento social y/o comunitario. | Cumple / No Cumple |
| Experiencia Especifica | Dos (2) proyectos en acompañamiento social y/o comunitario en agua y /o saneamiento . | Cumple / No Cumple |

*Este es el personal clave mínimo para cada proyecto. En caso de ofertar varios lotes, se deberá proponer distintos profesionales para cada lote ofertado, y estar 100% disponible*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Criterio 2: Equipos para construcción** | | | | | |
| **No.** | **Equipo** | **Criterios a evaluar** | **Requerimiento** | **Evaluación** | **Documentación requerida** |
| 1 | Mezcladora | Cantidad mínima requerida | Dos (2) Unidades | Cumple / No Cumple | Formulario TEC-3 y su respaldo correspondiente |
| Capacidad | 2 Sacos | Cumple / No Cumple |
| 2 | Bomba de Prueba Hidrostática | Cantidad mínima requerida | Una (1) Unidad | Cumple / No Cumple |
| Capacidad | 200 PSI | Cumple / No Cumple |
| 3 | Vibro compactadora Manual | Cantidad Mínima Requerida | Dos (2) Unidades | Cumple / No Cumple |
| Capacidad | 4HP de Potencia | Cumple / No Cumple |

*Este es el listado mínimo de equipo para cada proyecto. En caso de ofertar varios lotes, se deberá proponer distintos equipos para cada lote ofertado y estér 100% disponible*

**Información adicional**

El contratante, revisará y analizará los formularios TEC-4. TEC-6, TEC-7 y TEC-8, podrá solicitar aclaraciones y/o subsanaciones de los mismos, teniendo en cuenta que como resultado de dicha revisión **no se podrá descalificar** a ninguno de los oferentes.

1. **Evaluación Económica**

El oferente deberá proporcionar los datos requeridos de acuerdo con lo descrito en los formularios indicados en la Sección IV Formularios, con base a estos formularios, el Contratante evaluará solamente las ofertas económicas de aquellas ofertas que cumplan con los requisitos establecidos de antecedentes del oferente de la oferta técnica.

1. Aquellas empresas que tengan contrato/s vigentes con FISE, podrán ser adjudicados, si el contrato o los contratos vigentes que tengan al momento de la evaluación, presentan al menos el 70% de avance financiero, (Se le podrán adjudicar un máximo de 03 (tres contratos).
2. En caso que presente proyecto/s con avance financiero menor al 70%, se podrán adjudicar un número de proyecto/s que sumados a los proyectos en ejecución, totalicen un máximo de tres proyectos.
3. El número máximo de proyecto que se puede adjudicar aun oferente: son 03 (tres)
4. De presentarse casos en que un mismo contratista, es el precio evaluado como el más conveniente en más de los contratos/Proyectos, que según las condiciones anteriores se les podrá adjudicar, se le solicitará mediante comunicación oficial, nos indique cual es el orden de su preferencia para ser Adjudicado. (Extensivo a otros procesos que se estén desarrollando en paralelo).

Al evaluar las ofertas económicas, el Contratante determinará la razonabilidad del precio y el precio evaluado de cada oferta, realizando las correcciones aritméticas de acuerdo con lo establecido en las IAO 34.

Una vez revisadas las ofertas económicas y confirmadas las correcciones aritméticas por los oferentes en caso de existir, se ordenarán de acuerdo con el valor de la oferta económica y se seleccionara la oferta más conveniente.

1. **Oferta más conveniente**

El Contratante recomendará la adjudicación del contrato a la oferta más conveniente, que será aquella que:

1. Cumple todos los requisitos relacionados a los antecedentes,
2. La oferta técnica cumple todos los criterios de evaluación
3. Presente la oferta económica más baja
4. Cumpla con lo establecido en el numeral 6.1 de las IAO.
5. No se encuentra incluidos en la lista de Contrapartes Prohibidas del BCIE
6. No se encuentra inhabilitado o declarado como inelegible o sancionado para la obtención de recursos o la adjudicación de contratos financiados por organizaciones reconocidas por el BCIE

Sección IV . Formularios de Licitación

**Antecedentes del Oferente**

**CC - 1** Carta de Presentación de la Oferta

**CC - 2** Intención de Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) *(Aplica en caso de propuestas presentadas por APCA)*

**CC - 3** Identificación del Oferente

**CC - 4** Declaración Notarial

**CC – 5** Historial de incumplimientos de contratos y litigios

**CC - 6** Garantía Bancaria de Mantenimiento de la Oferta y de Firma de Contrato

Fianza de Mantenimiento de la Oferta y de Firma de Contrato

**CC - 7** Declaración de desempeño ambiental y social

**FIN - 1** Situación Financiera

**FIN - 2** Antecedentes de contratación

**FIN - 3** Capital de trabajo

**EXP - 1** Experiencia General

**EXP - 2** Experiencia Específica

**Oferta Técnica**

**TEC - 1** Profesionales Propuestos y Asignación de Funciones

**TEC - 2** Hoja de vida del Personal Profesional Clave Propuesto

**TEC - 3** Equipo necesario para la ejecución de la obra

**TEC - 4** Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución de la Obra

**TEC – 5** Subcontratistas especializados previstos

**TEC – 6** Organización del lugar de las obras

**TEC – 7** Métodos constructivos de actividades clave

**TEC – 8** Programa de movilización

**Oferta Económica**

**ECO-1** Lista Estimada de Cantidades y sus Precios Unitarios (Para contratos por precios unitarios)

**FORMULARIO CC-1**

**Carta de Presentación de la oferta**

Licitación Pública Internacional No.:

Señores: *(Nombre del Contratante)*

Estimado Señores:

Por medio de la presente, nosotros los abajo firmantes, confirmamos nuestra decisión de participar en la licitación *“(título de la licitación en la que participa)”.* Lote No. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*.*

Asimismo, declaramos que:

1. Hemos examinado el documento de licitación, incluidas las enmiendas emitidas de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes, y no tenemos reserva alguna al respecto.
2. Presentamos nuestra oferta en adjunto, con un plazo de validez de la oferta de \_\_\_\_ días a partir de la fecha de terminación del plazo de recepción de ofertas establecido.
3. Nuestra oferta económica es por una suma cerrada total de *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Escribir la moneda, el monto en números y letras)*.

Monto para Lote xxx *(Escribir la moneda, el monto en números y letras)*.

Monto para Lote xxx*(Escribir la moneda, el monto en números y letras)*.

1. Confirmamos el compromiso de cumplir con lo propuesto en caso de que nuestra empresa *(nombre completo del oferente)* resulte adjudicataria y sea contratada.
2. Aceptamos que cualquier dato falso u omisión que pudiera contener esta oferta y/o sus anexos puede ser elemento justificable para la descalificación de la oferta y declaramos que:

No hemos sido suspendidos ni declarados inelegibles por el Contratante en relación con la ejecución de una Declaración de Mantenimiento de la Oferta en el país del Contratante.

De haber comisiones o gratificaciones, pagadas o a ser pagadas por nosotros a agentes en relación con esta Oferta y la ejecución del Contrato si nos es adjudicado, las mismas están indicadas a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre y dirección del Receptor | Monto y Moneda | Propósito de la Comisión o Gratificación |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| *(Si no hay comisiones o gratificaciones indicar “ninguna”)* | | |

1. Queda entendido que los documentos presentados y toda la información que se anexa en esta oferta, será utilizada por el Contratante, para determinar, con su criterio y discreción, la capacidad para la provisión de lo requerido mediante el proceso de licitación.
2. Entendemos que esta Oferta, junto con sus Anexos 1, 2 y 3 así como con la aceptación de ustedes por escrito incluida en su Carta de Aceptación, constituirá un contrato vinculante entre nosotros hasta que el contrato formal haya sido redactado y formalizado.
3. Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la Oferta evaluada más baja, ni la Oferta Más Conveniente ni ninguna otra Oferta que pudieran recibir.
4. Proponemos por la presente las siguientes tres personas, cuyo currículo vitae se adjunta, como potenciales miembros del DAAB:

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | Dirección |
| * + - 1. ……...... |  |
| * + - 1. ……….. |  |
| * + - 1. ……… |  |

Estamos presentando nuestra oferta como una APCA formada por: (*en este caso* *insertar una lista con el nombre completo y dirección de cada miembro de la APCA, indicando la empresa o firma que lidera el consorcio, si no aplica este tema borrar estas líneas)*

En caso de ser seleccionado como el contratista de la obra*,* nos comprometemos a desarrollar el cronograma de ejecución propuesto y cumplir con todos los alcances solicitados en las cláusulas del contrato, de acuerdo con los requerimientos técnicos, planos, estudios, instrucciones de la presente licitación.

La firma del suscrito en este documento está debidamente autorizada para firmar por y en nombre de (*nombre completo del oferente*) y garantiza la verdad y exactitud de todas las declaraciones y documentos incluidos.

Fechado en \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ el día\_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_\_.

Nombre de la Empresa o APCA \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cargo del Firmante \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nombre y firma del representante legal \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Correo Electrónico: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Número RUC:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Forman Parte de la presenta carta:

Anexo 1: Lista Estimada de Cantidades y sus Precios Unitarios / Calendario de actividades

Anexo 2: CC-4 Declaración Notarial

Anexo 3: TEC – 4 Cronograma de ejecución

**FORMULARIO CC-2**

*Aplica en caso de ofertas presentadas por empresas tengan la intención de formar una Asociaciones en participación, consorcio u otras formas de asociación (APCA)*

**Intención de Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA)**

Señores: *(Nombre del Contratante)* del Proceso No. *(indicar nombre y número de proceso)*

De nuestra consideración:

Por la presente declaramos Intención de formar una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) en la que los miembros participantes seamos conjunta y solidariamente responsables, bajo las siguientes consideraciones:

Nombre del APCA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Persona Jurídica líder del APCA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Fecha estimada de constitución: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nombre del representante legal propuesto para el APCA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Documento de identificación del representante legal propuesto del APCA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Denominación de las Personas Jurídicas que forman el APCA y su respectiva participación porcentual.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Persona Jurídica | Identificación tributaria | Participación (%) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Total 100% |

Atentamente,

Representante Legal (Persona Jurídica 1) Representante Legal (Persona Jurídica 2)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Representante Legal (Persona Jurídica 3) Representante Legal Designado

Número RUC de cada empresa.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Persona Jurídica 1) (Persona Jurídica) (Persona Jurídica 3)

*(Firmas de los representantes legales de las personas jurídicas en APCA y del representante legal designado)*

*Cada uno de los miembros de la APCA deberá adjuntar una confirmación escrita mediante un poder de representación para firmar*

NOTA: La carta de intención de Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) deberá enviarse con una copia adjunta del acuerdo APCA propuesto.

**FORMULARIO CC-3**

**Identificación del Oferente**

Licitación Pública Internacional No.:

Nombre del oferente*: (indicar nombre completo)*

Fecha: *(indicar día, mes y año)*

*La información contenida en este formulario se utilizará durante el proceso de evaluación para la identificación del oferente, por lo cual la información aquí presentada deberá ser consistente entre otros con los estados financieros, antecedentes de contratación, experiencia general y especifica presentada.*

*Se deberá escoger una de las opciones de acuerdo con el tipo de oferente.*

***Para oferentes que presentan su oferta de manera individual:***

El oferente se presenta de manera individual, con la descripción siguiente:

Nombre jurídico del oferente: *(indicar el nombre jurídico)*

Identificación Tributaria del Oferente: *(indicar identificación tributaria)*

País donde se encuentra legalmente constituido el oferente: *(País donde se encuentra legalmente constituido el oferente*

***Para oferentes que presentan su oferta en una APCA:***

El oferente se presenta como una APCA, con la descripción siguiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre Jurídico de cada miembro de la APCA** | **Identificación Tributaria** | **País donde se encuentra legalmente constituido** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Correo electrónico para notificaciones: *(colocar dirección electrónica)*

En caso de que el oferente sea una APCA todos sus miembros deberán aportar la información siguiente: *(Si el oferente no es una APCA, indicar No Aplica)*

|  |
| --- |
| Nombre del miembro de la APCA: |
| País de inscripción del miembro de la APCA: |
| Año de constitución del miembro de la APCA: |
| Domicilio legal del miembro de la APCA en el país de constitución: |
| Información sobre el representante autorizado del miembro de la APCA  Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Dirección: *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Números de teléfono: *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Dirección de correo electrónico: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Se deberá adjuntar copia del original de la escritura de constitución (o los documentos equivalentes de constitución o asociación) y/o los documentos de inscripción de la entidad jurídica mencionada arriba, conforme a lo dispuesto en la IAO 23.4 |

**FORMULARIO CC - 4**

**Anexo 1 de la Carta de presentación de la propuesta**

**Declaración Notariada**

Licitación Pública Internacional No: *(colocar el nombre y número de identificación de la licitación)*

Yo *(Nombre de la persona acreditada en el Poder de Representación)* \_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, con documento de identificación \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_número \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, en mi carácter de representante legal de *(Nombre del oferente de acuerdo al CC-3)*\_\_\_\_\_\_\_,

Certifico y declaro lo siguiente:

1. Que mi representada, sus agentes, su personal, contratistas, consultores, directores, funcionarios o accionistas no tiene relación alguna, ni se ha visto involucrados en actividades relacionadas con el lavado de activos y financiamiento del terrorismo;
2. No se encuentra en convocatoria de acreedores, quiebra o liquidación;
3. No se encuentra en interdicción judicial;
4. No tiene conflicto de Interés de acuerdo con lo descrito en las Instrucciones para los Oferentes y Datos de la Licitación;
5. Que mi representada, sus agentes, su personal, contratistas, consultores, directores, funcionarios o accionistas no se encuentran incluidos en la Lista de Contrapartes Prohibidas del BCIE u otra lista de inelegibilidad del BCIE;
6. Que mi representada, sus agentes, su personal, contratistas, consultores, directores, funcionarios o accionistas no han sido inhabilitados o declarados por una entidad u autoridad como inelegibles para la obtención de recursos o la adjudicación de contratos financiados por cualquier otra entidad, mientras se encuentre vigente la sanción;
7. Que mi representada, sus agentes, su personal, contratistas, consultores, directores, funcionarios o accionistas no han sido declarados culpables de delitos o sanciones vinculadas con Prácticas Prohibidas por parte de la autoridad competente.
8. Que mi representada, no tienen antecedentes de incumplimiento de contrato en los últimos 10 años.

Asimismo, autorizo al *(Nombre del Contratante)* correspondiente y al Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), para que realice las verificaciones que considere pertinentes con el fin de corroborar lo arriba mencionado con cualquier sistema de búsqueda o base de datos de la que el Contratante o el BCIE disponga para tales fines, así como con cualquier autoridad competente que se estime necesario.

Igualmente, certifico y declaro conocer la procedencia de los fondos del patrimonio de mi representada y manifiesto que los mismos no provienen de ninguna actividad ilícita.

Finalmente, y de ser el caso, declaro que los fondos suministrados serán administrados conforme a mejores prácticas, transparencia e integridad y en ningún momento serán utilizados para actividades ilícitas.

Declaramos adicionalmente que se dará aviso inmediato al Contratante y al BCIE en caso de que en un momento posterior ocurra cualquier cambio en las condiciones antes mencionadas.

Aceptamos que el Contratante tendrá el derecho de excluirnos de este proceso de licitación si la información proporcionada en esta Declaración notarial es falsa o si el cambio de condición ocurre en un momento posterior a la entrega de esta Declaración notarial.

**Oferente:** *(Nombre completo del oferente)*

**Nombre:** *(Nombre completo de la persona que firma)*

**Cargo:** *(del firmante)*

**Firma***: (firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados).*

**Fecha***: (día, mes y año en que se firma la oferta)*

*En caso de ofertas presentadas por una APCA, el formulario deberá ser presentado por todos los miembros del APCA*

**Formulario CC-5**

**Historial de incumplimientos de contratos y litigios**

Nombre del Oferente: *(indicar el nombre completo)*Fecha: *(indicar día, mes, año)*Nombre del integrante de la APCA: *(indicar el nombre completo)*

1. **Historial de Incumplimientos**

|  |
| --- |
| El oferente declara que: |
| 🞎 No ha incurrido en incumplimiento de contrato en los últimos 5 años previo a la fecha de presentación de las ofertas, de acuerdo con lo especificado en el criterio de evaluación No. 1.1 de la Sección III, inciso B  🞎 Se ha incurrido en algún incumplimiento de contrato en los últimos 5 años previos a la fecha de presentación de las ofertas, de acuerdo con lo especificado en el criterio de evaluación No. 1.1 de la Sección III, inciso B. |

*En caso de haber incurrido en incumplimiento de contratos, indicar los detalles de los mismos****,*** *caso contrario indicar No Aplica*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Parte del Contrato afectada por el incumplimiento** | **Identificación del Contrato** | **Monto total del Contrato (valor actualizado a la moneda de la oferta)** |
| *(indicar el año)* | *(indicar el monto y el porcentaje)* | **Identificación del Contrato:** *(indicar el nombre completo y el número del contrato y toda otra información de identificación pertinente)*  **Nombre del Contratante:** *(indicar el nombre completo)*  **Dirección del Contratante:** *(indicar la calle, la ciudad y el país)*  **Razones del incumplimiento:** *(indicar las razones principales)* | *(indicar el monto)* |

1. **Litigios pendientes**

|  |
| --- |
| El oferente declara que: |
| 🞎 No existen antecedentes de fallos judiciales o laudos arbitrales contra el Oferente en los últimos 5 años previos a la fecha de presentación de las ofertas, de acuerdo con lo especificado en el criterio de evaluación No. 1.2 de la Sección III, inciso B.  🞎 Existe antecedentes de fallos judiciales o laudos arbitrales contra el Oferente en los últimos 5 años previos a la fecha de presentación de las ofertas, de acuerdo con lo especificado en el criterio de evaluación No. 1.2 de la Sección III, inciso B. |

*En caso de existir fallos judiciales o laudos arbitrales en contra del oferente o litigios pendientes, indicar los detalles de los mismos****,*** *caso contrario indicar No Aplica*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año del laudo** | **Resultado expresado como un porcentaje del valor neto** | **Identificación del Contrato** | **Monto total del Contrato (valor actualizado a la moneda de la oferta)** |
| *(indicar el año)* | *(indicar porcentaje)* | **Identificación del Contrato:** (indicar el nombre completo y el número del contrato y toda otra información de identificación pertinente)  **Nombre del Contratante:** *(indicar el nombre completo)*  **Dirección del Contratante: (***indicar la calle, la ciudad y el país)*  **Objeto de la controversia:** *(indicar las cuestiones principales de la controversia)*  **Parte que inició la controversia:** *(indicar “Contratante” o “Contratista”)*  **Estado de la controversia:** *(indicar si está siendo tratada por el conciliador, si se ha sometido a arbitraje o si se encuentra en instancias judiciales)* | *(indicar el monto del litigio)* |

Oferente / miembro de la APCA**:** *(indicar nombre completo del oferente/miembro de la APCA)*

Nombre: *(indicar el nombre completo de la persona del representante)*

Cargo: *(del firmante)*

*En caso de ofertas presentadas por una APCA, el formulario deberá ser presentado por todos los*

*miembros del APCA*

**FORMULARIO CC - 6**

**Garantía de Mantenimiento de Oferta y Firma de Contrato (a Primer Requerimiento)**

*(Membrete o código de identificación SWIFT del Garante)*

*(Indique el nombre del banco y dirección de la sucursal u oficina emisora)*

Beneficiario: *(indique el nombre y dirección del Contratante)*

Licitación No: *(indique número de referencia del Llamado a Licitación o del proceso de licitación).*

*Lote No: (indique número y nombre del Lote al que aplica)*

Fecha: *(indique fecha de emisión)*

No. de GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA Y FIRMA DE CONTRATO No.: *(identificación de la Garantía)*

Garante: *(Indique el nombre y la dirección del lugar de emisión salvo que esté indicado en el membrete)*

Se nos ha informado que *Indique el nombre del oferente, el cual en caso de APCA será el nombre de esta asociación (legalmente constituida o por constituir) o los nombres de sus miembros,* (en adelante denominado “el Oferente”) ha presentado o presentará al Beneficiario su oferta (en adelante denominada “la Oferta”) para la ejecución de *(Nombre del contrato)* bajo el Llamado a Licitación número *(indique el número)*.

Asimismo, entendemos que, de conformidad con las condiciones establecidas por el Beneficiario, una Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá respaldar la oferta.

A solicitud del Oferente, nosotros *(indique el nombre del banco)*, en calidad de Garante, por medio de la presente Garantía nos obligamos irrevocablemente a pagar a ustedes una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(indique el monto en cifras)* (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_) (*monto en palabras)* al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito y acompañada de una comunicación escrita que declare que el oferente está incumpliendo sus obligaciones contraídas bajo las condiciones de la oferta, porque el Oferente:

1. Ha retirado su Oferta durante el período de validez establecido por el oferente en el formulario de Carta de confirmación de participación y presentación de la oferta, o cualquier fecha extendida establecida por el Oferente; o

b) Habiéndole notificado el Beneficiario que ha aceptado su Oferta antes de la fecha de expiración de la validez de la Oferta o cualquier ampliación del mismo establecida por el Oferente, (i) no firma o rehúsa firmar el contrato en el plazo establecido para su firma, o (ii) no suministra o rehúsa suministrar la Garantía de Ejecución o cumplimiento, de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes.

Esta garantía expirará (a) si el Oferente es el Oferente seleccionado, cuando recibamos copias del *Convenio / contrato* firmado por el Oferente y la Garantía de Ejecución emitida a favor del Beneficiario con relación a tal *convenio / contrato*; (b) en el caso de que el Oferente no sea el Oferente seleccionado, cuando hayan transcurrido treinta días después de la fecha de expiración de la Validez de Oferta.

Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes de la CCI sobre Garantías a Primer Requerimiento (*Uniform Rules for Demand Guarantees, URDG*), revisión de 2010, publicación de la Cámara de Comercio Internacional n.o 758.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Firma(s)

**Formulario CC-7**

**Declaración Notarial de Desempeño Ambiental y Social**

*(Este formulario deberá ser llenado por el Oferente, cada miembro de una APCA y cada Subcontratista Especializado)*

Nombre del Oferente: *(indicar el nombre completo)*Fecha: *(indicar día, mes, año)*Nombre del integrante de la APCA: *(indicar el nombre completo)*

Nombre del subcontratista Especializado: *(indicar el nombre completo)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Declaración de Desempeño Ambiental y Social** | | | |
| 🞎 **No suspensión o resolución del contrato:** Ningún Contratante nos ha suspendido ni rescindido un contrato ni ha cobrado la garantía de cumplimiento de un contrato por razones relacionadas con el desempeño ambiental y social en el período indicado en el criterio de evaluación No. 1.3 de la Sección III, inciso B.  🞎 **Declaración de suspensión o resolución del contrato**: El / los siguiente (s) contrato (s) ha (n) sido suspendido (s) o terminado (s) y/o la garantía de desempeño ambiental cobrada por un Contratante por razones relacionadas con el desempeño Ambiental y Social, en el período indicado en el criterio de evaluación No. 1.3 de la Sección III, inciso B  Los detalles se describen a continuación: | | | |
| **Año** | **Suspensión o Resolución parcial del contrato** | **Identificación del Contrato** | **Monto total del contrato (valor actual, moneda, tipo de cambio y equivalente en US$)** |
| *(indicar año)* | *(indicar monto o porcentaje)* | *Identificación del Contrato: (indicar el nombre complete del contrato/ número y cualquier otra identificación pertinente)*  *Nombre el Contratante: (insertar el  nombre completo)*  *Dirección del Contratante: (insertar estado, ciudad y país)*  *Razones de suspensión o terminación: (indicar  las razones principales, por ej. por faltas en materia de explotación, abuso y acoso sexual)* | *(indicar monto)* |
| *(indicar año)* | *(indicar monto o porcentaje)* | *Identificación del Contrato: (indicar el nombre complete del contrato/ número y cualquier otra identificación pertinente)*  *Nombre el Contratante: (insertar el  nombre completo)*  *Dirección del Contratante: (insertar estado, ciudad y país)*  *Razones de suspensión o terminación: (indicar  las razones principales)* | *(indicar monto)* |
| *…* | *…* | *(indicar todos los contratos concernientes)* | *…* |
| **Garantías de Cumplimiento cobradas por un Contratante por razones relacionadas con  el desempeño AS** | | | |
| **Año** | **Identificación del Contrato** | | **Monto Total del Contrato (Valor actualizado, moneda, tipo de cambio y equivalente en US$)** |
| *(indicar año)* | *Identificación del Contrato: (indicar el nombre complete del contrato/ número y cualquier otra identificación pertinente)*  *Nombre el Contratante: (insertar el nombre completo)*  *Dirección del Contratante: (insertar estado, ciudad y país)*  *Razones para el cobro de la Garantía: (indicar las  razones principales, por ej. por faltas en materia explotación y abuso sexual)* | | *(indicar monto)* |
| *…* | *(indicar todos los contratos concernientes)* | | *…* |

**FORMULARIO FIN-1**

Situación Financiera

*En caso de ofertas presentadas por una APCA, el formulario deberá ser presentado por todos los miembros del APCA*

Información que debe completar el oferente, en caso de una APCA deberá completarlo cada miembro.

Nombre legal del oferente: *(indicar nombre completo)* Fecha: *(indicar día, mes y año)*

Nombre legal del miembro de la APCA: *(indicar nombre completo*)

Llamado a licitación No.: *(Indicar número de licitación)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Información financiera en *(indicar moneda)*** | **Información Financiera histórica (*Indicar moneda*)** | | | | | |
| **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** | **Año ...** | **Año *n*** | **Promedio** |
| **Información del Balance General** | | | | | | |
| Total del Activo (TA) |  |  |  |  |  |  |
| Total del Pasivo (TP) |  |  |  |  |  |  |
| Patrimonio Neto (PN) |  |  |  |  |  |  |
| Activo a corto plazo (AC) |  |  |  |  |  |  |
| Pasivo a corto plazo (PC) |  |  |  |  |  |  |

Se deberán anexar copias de los Estados Financieros:

* Balances General, Estado de Resultado y flujos de Efectivo (Incluidas todas las notas relacionadas con estos en cada período, del oferente representante del consorcio y de cada uno de los miembros integrantes del mismo correspondientes a los periodos contables requeridos, los cuales cumplen con las siguientes condiciones:
* Deben estar auditados, por auditores independientes autorizados (Deberán anexar copia de la Autorización del Ministerio de Educación para el Ejercicio de la profesión Contable independiente debidamente actualizado para el último quinquenio y Certificado del Colegio de Contadores Públicos de Nicaragua. Es importante aclarar que no se aceptarán Certificaciones de Estados Financieros.
* Deben ser presentados por períodos completos/ del 01 enero al 31 de diciembre, (Conteniendo las respectivas firmas de elaborado, revisado por el Contador General y autorizado por Director Financiero y/o Superior autorizado y con sus sellos respectivos).
* Deben corresponder a períodos contables ya concluidos y auditados (No se aceptarán Estados Financieros de períodos parciales).
* Los Estados financieros de cada oferente deben ser presentados junto a cada informe de auditoría. Los informes deben estar debidamente firmados y sellados por el auditor o firma de auditores independientes.
* Cuando los Estados Financieros son presentados en una moneda diferente a la moneda de curso legal de Nicaragua, éstos deberán ser presentados de forma separada convertidos US $ dólares de los Estados Unidos de Norte América, donde deberán detallar en Notas adjuntas los tipos de cambio usados para la conversión de la moneda en cada período.
* Las cifras correspondientes a cada uno de los Estados Financieros y/o soportes adicionales integrantes de un consorcio se sumarán afín de determinar si el oferente cumple con los requisitos correspondientes en cada uno de los integrantes de un consorcio y la empresa líder del consorcio debe cumplir con el 51% (cincuenta y uno por ciento) de ellos.
* Ante cualquier discrepancia entre la información presentada en el formulario y los Estado Financieros auditados prevalecerán los Estados Financieros Auditados.

**FORMULARIO FIN-2**

**Antecedentes de contratación**

**Información a ser completada por el oferente y cada miembro de la APCA**

Nombre legal del oferente*: (indicar nombre completo)* Fecha: *(indicar día, mes y año)*

Nombre legal del miembro de la APCA: *(indicar nombre completo)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Año** | **Monto y Moneda** |
| *(indicar año)* | *(indicar monto y moneda)* |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| \* **Facturación anual media** |  |

\* Facturación anual media, se obtiene calculando el total de los pagos certificados recibidos por ejecución de obras dividido entre el número de años.

1. Para efecto de dicha evaluación, un oferente podrá aplicar a varios lotes, sin embargo, por cada lote evaluado se irá disminuyendo la disponibilidad de facturación anual media necesaria para aplicar al proceso.

1. Los soportes necesarios deben ser los recibos por ingresos recibidos, mismos que deben ser detallados en una hoja de Excel, en orden de sub totales por los años requeridos. Aquí podrán agregar las retenciones de impuestos para obtener el valor total facturado por cada recibo.

**Oferente:** *(indicar nombre completo del oferente)*

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la oferta)*

**Cargo:** *(del firmante)*

**Firma***: (firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

**Fecha***: (día, mes y año en que se firma la oferta)*

**FORMULARIO FIN-3**

Capital de Trabajo

Nombre legal del oferente: *(indicar nombre completo)* Fecha*: (indicar día, mes y año)*

Nombre legal del miembro de la APCA: *(indicar nombre completo)*

Describir la información detallada de las fuentes de financiamiento ofertas, tales como activos líquidos (descontando anticipos contractuales), líneas de crédito y otros medios financieros, (descontados los compromisos vigentes), que estén disponibles para satisfacer todas las necesidades de flujo de fondos para construcción asociadas al contrato.

| **Fuente del capital de trabajo** | **Monto y Moneda** |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Para efectos de evaluación se considerará:

Activos líquidos: Constancia indicando el monto disponible en la cuenta bancaria con una antigüedad no mayor de 30 días de la fecha de recepción de ofertas.

Líneas de Créditos: Constancia indicando el monto disponible en línea de crédito bancaria, con una antigüedad no mayor de 30 días de la fecha de recepción de ofertas. No se aceptarán las líneas de crédito por depósitos de garantías bancarias.

1. Para efecto de dicha evaluación, un oferente podrá aplicar a varios lotes, sin embargo, por cada lote evaluado se irá disminuyendo la disponibilidad del capital de trabajo necesario para aplicar al proceso.

**Oferente:** *(indicar nombre completo del oferente)*

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la oferta)*

**Cargo:** *(del firmante)*

**Firma***: (firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

**Fecha***: (día, mes y año en que se firma la oferta)*

*En caso de ofertas presentadas por una APCA, el formulario deberá ser presentado por todos los miembros del APCA*

**FORMULARIO EXP-1**

Experiencia General

Describir la información detallada de cada uno de los contratos, ya sea en forma individual o como integrante de una APCA.

Nombre legal del oferente: *(indicar nombre completo)* Fecha*: (indicar día, mes y año)*

Nombre legal del miembro de la APCA: *(indicar nombre completo)*

(Identificar los contratos que demuestran continuidad de operación)

| **Inicio**  **Mes/ año** | **Fin**  **Mes/año** | **Años\*** | **Identificación del contrato \*** | **Función del Oferente** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *(indicar mes/ año)* | *(indicar mes/año)* | *(indicar número de años)* | Nombre del contrato: *(indicar nombre completo*)  Breve descripción del alcance del: *(describir el objeto del contrato en forma breve)*  Nombre del Contratante:(indicar nombre completo)  Dirección: (*indicar calle/número/ciudad/país)* | *(indicar función del oferente)* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

\* La información aquí suministrada debe completarse para cada una de las experiencias presentadas y debe estar respaldada por la copia del comprobante de las obras recibidas a entera satisfacción, el cual fue emitido por el contratante.

*En caso de ofertas presentadas por una APCA, el formulario deberá ser presentado por todos los miembros del APCA*

**FORMULARIO EXP-2**

**Experiencia Específica del Oferente**

Describir la información detallada de cada uno de los contratos, ya sea en forma individual o como integrante de una APCA.

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción de las obras ejecutadas por el oferente: | |
| Nombre del Contratante: | |
| Dirección:  Teléfono:  Fax:  Correo Electrónico: | |
| País donde se ejecutó la obra:  Lugar dentro del País: | |
|  | |
| Tiempo de ejecución de la obra: | |
| Fecha de iniciación(mes/año): | Fecha de terminación(mes/año): |
| Valor total de ejecución de la obra: (*en indicar moneda)* | |
| Si el contrato se realizó en una APCA, suministrar el valor del contrato que le correspondió al oferente que presenta la experiencia específica: | |
| Si el contrato se realizó en una APCA, suministrar el nombre de las otras personas/firmas/entidades que formaron parte de la APCA. | |

La información aquí suministrada debe completarse para cada una de las experiencias presentadas y deben estar respaldadas por la copia del comprobante de las obras recibidas a entera satisfacción, el cual fue emitido por el contratante

Oferente**:** *(indicar nombre completo del oferente)*

Nombre: *(indicar el nombre completo de la persona que firma la oferta)*

Cargo: *(del firmante)*

*En caso de ofertas presentadas por una APCA, el formulario deberá ser presentado por todos los miembros del APCA*

**FORMULARIO TEC-1**

**Profesionales Propuestos y Asignación de Funciones**

Información requerida sobre el personal propuesto

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nombre** | **Profesión** | **Cargo a desempeñar** | **% de Dedicación al proyecto** | **Duración del Nombramiento** | **Calendario planeado para la posición** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Oferente:** *(indicar nombre completo del oferente***)**

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la oferta)*

**Cargo:** *(del firmante)*

**Firma***: (firma del oferente)*

**Fecha:** *(día, mes y año en que se firma la oferta)*

**FORMULARIO TEC-2**

**Hoja de vida del Personal Profesional Clave Propuesto**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Cargo propuesto: *(solamente un candidato deberá ser nominado para cada posición):* | |
| 1. Nombre del oferente: *(inserte el nombre del oferente que propone al candidato):* | |
| 1. Nombre del individuo*: (inserte el nombre completo):* | |
| 1. Fecha de nacimiento: | Nacionalidad: |
| 1. Educación: *(Indicar los nombres de las universidades y otros estudios especializados del individuo, dando los nombres de las instituciones, grados obtenidos y las fechas en que los obtuvo.)* | |
| 1. Asociaciones profesionales a las que pertenece: | |
| 1. Otras especialidades (Indicar otros estudios significativos después de haber obtenido los grados indicados en el número 5 – Dónde obtuvo la educación): | |
| 1. Países donde tiene experiencia de trabajo: *(Enumere los países donde el individuo ha trabajado en los últimos diez años):* | |
| 1. Idiomas *(Para cada idioma indique el grado de competencia: bueno, regular, pobre, en hablarlo, leerlo y escribirlo):* | |
| 1. Historia Laboral (*Empezando con el cargo actual, enumere en cronológico los cargos que ha desempeñado desde que se graduó el candidato, indicando para cada empleo las actividades realizadas en el marco de esa contratación,* fechas de empleo, nombre de la organización y cargos desempeñados):   Desde *(Año y mes):* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Hasta *(Año y mes)* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Empresa: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Cargos y funciones desempeñados: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |

**Certificación del profesional propuesto:**

Yo, el abajo firmante, certifico que,

He sido informado por el *(colocar nombre del oferente)* que mi hoja de vida será incluida en la oferta para el proceso de licitación: *(Nombre del proceso).*

Según mi mejor conocimiento y mi entender, este currículo describe correctamente mi persona, mis calificaciones y mi experiencia.

Aceptamos que cualquier dato falso u omisión que pudiera contener esta hoja de vida y sus anexos puede ser elemento justificable para la descalificación de la oferta.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Firma del profesional propuesto)*  Día / Mes / Año

**Certificación del Oferente:**

Yo, como representante autorizado de *(Nombre del Oferente),* certifico que he obtenido el consentimiento del profesional mencionado para incluir su hoja de vida en la oferta del proceso *(Nombre del Proceso)*, y que dicho profesional ha declarado que estará disponible para realizar el trabajo de acuerdo con las disposiciones de ejecución y cronograma señalados en la oferta.

Nombre completo del representante del oferente: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Firma del representante Fecha (día, mes, año)

**FORMULARIO TEC- 3**

**Equipo necesario para la construcción de la obra**

El oferente declara que la siguiente información, sobre la existencia de equipo necesario para realizar la construcción de la obra *(definir en cada Lote), refleja* el detalle del equipo que el oferente pone a disposición para realizar la misma y en caso de no poseerla presenta la constancia de intención de arrendamiento por parte de la(s) casa(s) comercial(es) de reconocida solvencia y credibilidad.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | ***Tipo y Modelo del Equipo*** | ***Año de Fabricación*** | ***Estado actual*** | ***(\*) Propio (P)***  ***o***  ***Alquilado (A)*** | ***Especificación de Potencia*** | ***Capa-cidad***  ***(Ton. o m3)*** | ***Ubicación Actual*** | ***Compromisos Actuales*** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(\*) En caso de equipo alquilado, presentar compromiso de disponibilidad por parte del propietario de dichos equipos.

El Contratante se reserva el derecho de confirmar esta información y en caso de no poder realizar la comprobación correspondiente, la misma no será considerada en la evaluación.

Oferente**:** (*indicar nombre completo del oferente)*

Nombre:*(indicar el nombre completo de la persona que firma la oferta)*

Cargo:*(del firmante)*

Firma*: (firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

Fecha: *(día, mes y año en que se firma la oferta)*

**FORMULARIO TEC-4**

**Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución de la Obra**

**PLAN DE TRABAJO (DIAGRAMA DE GANTT)**

*Deberá mostrarse las actividades principales a realizar para la ejecución de la obra, el orden cronológico de las mismas y los tiempos propuestos para cada una de ellas.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Actividad** | **Meses** | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **n** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N | *Sumas provisionales (eliminarlo en caso de no utilizar este concepto)* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Oferente***: (indicar nombre completo del oferente)*

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la oferta)*

**Cargo***: (del firmante)*

**Firma***: (firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

**Fecha:** *(día, mes y año en que se firma la oferta)*

**FORMULARIO TEC-5**

**Subcontratistas Especializados Previstos**

En caso de subcontrataciones especializadas, el oferente deberá llenar el siguiente formulario y anexar para cada subcontratista la información siguiente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del Subcontratista** | **Secciones de la obra a Subcontratar** | **Dirección, física telefónica y electrónica del subcontratista** | **Porcentaje a subcontratar** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Subcontratista**

**Nombre:** *(indicar el nombre completo del representante del subcontratista)*

**Firma***: (firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

**Oferente***:*

**Nombre:** *(indicar el nombre completo de la persona que firma la oferta)*

**Cargo***: (del firmante)*

**Firma:** *(firma de la persona que firma la oferta)*

**Fecha:** *(día, mes y año en que se firma la oferta)*

**FORMULARIO TEC-6**

**Organización del lugar de las obras**

*En este formulario el oferente describirá la organización administrativa y técnica que pretende implementar durante el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta las funciones y tareas principales a realizar con el personal propuesto, equipo técnico y respaldado mediante organigramas claros y precisos.*

*El contratante deberá listar el contenido esperado, a manera de referencia se lista ejemplos de contenido*

***A. Organización Técnica****: Deberá presentar un organigrama en el cual se indiquen los niveles de mando en el equipo y la relación con Prestatario/Beneficiario, en él se debe definir claramente el personal clave, técnico y de campo que estarán directamente asignado al proyecto, así como el personal de apoyo a los mismos. Se debe anexar la descripción de las funciones y/o tareas principales del personal. La información aquí descrita deberá estar directamente relacionada con la información proporcionada en el formulario TEC-4.*

***B. Organización Administrativa****: Deberá presentar un organigrama en el cual se indiquen los niveles de mando para coordinar el trabajo administrativo y su relación con el Prestatario/Beneficiario, así como su apoyo al grupo de especialistas y técnicos que estarán directamente en los trabajos de construcción, se debe describir las actividades y/o tareas a ejecutar en cada uno de los niveles.*

**Oferente***: (indicar nombre completo del oferente)*

**Nombre:** (indicar el nombre completo de la persona que firma la propuesta)

**Cargo***: (del firmante)*

**Firma***: (firma de la persona cuyo nombre y cargo aparecen arriba indicados)*

**Fecha:** *(día, mes y año en que se firma la propuesta)*

**FORMULARIO TEC-7**

**Métodos Constructivos de Actividades Clave**

El oferente proporcionará explicaciones del método constructivo usado en las siguientes actividades claves de las obras. Cada explicación de método describirá el enfoque propuesto para la construcción de la actividad, el nivel de dotación de personal y su experiencia, el sistema de trabajo seguro y los equipos a utilizar de conformidad con los Requisitos del Contratante.

*(El Contratante deberá identificar las actividades clave de construcción relacionadas con el contrato.)*

*Ejemplos:*

1. *Excavación de fundaciones;*
2. *Levantamiento de estructuras metálicas;*
3. *Prevención de explotación sexual y abuso sexual prevention of sexual exploitation,);*
4. *Gestión de tráfico inlcuyendo el tráfico de la construcción*
5. *…*

**FORMULARIO TEC-8**

**Cronograma de movilización**

*El oferente deberá presentar su propuesta de movilización al lugar de las obras*

**FORMULARIO ECO – 1**

**Anexo 1 de la Carta de presentación de la propuesta, para contratos por precios unitarios**

**Lista Estimada de Cantidades y sus Precios Unitarios**

Se debe presentar el formato de Lista Estimada de Cantidades y sus Precios Unitarios, que será elaborado por el Contratante y en el que, de acuerdo con la cantidad de obra a ejecutar y/o actividades a realizar, los oferentes deberán presentar los precios unitarios y totales de su oferta económica.

La lista de cantidades tiene por objeto:

1. Proporcionar suficiente información acerca de la cantidad de obras y/o bienes que se llevará a cabo a fin de que las ofertas puedan prepararse de manera eficaz y precisa; y
2. En los casos en que se haya celebrado un contrato, proporcionar una lista de cantidades con precios para la valoración periódica de las obras ejecutadas.
3. El contratante podrá incluir una reserva general para imprevistos físicos (excesos de cantidades) mediante la incorporación de una suma provisional en la Lista de Cantidades.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Concepto** | **Unidad** | **Cantidad** | **Precio Unitario**  **(indicar moneda)** | **Monto**  **(Indicar Moneda)** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Total, antes de sumas provisionales** | | | | |  |
|  | *Sumas provisionales (eliminarlo en caso de no utilizar este concepto)* | *Global* | *1* | *Monto a definir* | *Monto a definir* |
| Total | | | | |  |

Si al momento de preparar la oferta el oferente encuentra discrepancias o no está de acuerdo con el cálculo de las cantidades de obra, deberá solicitar aclaración al Contratante.

SEGUNDA PARTE: REQUISITOS DE OBRAS

Sección V. Especificaciones Técnicas

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Código del Proyecto : 19886

Nombre del Proyecto : Agua y Saneamiento Comunidad La Concepción. (LOTE N°1)

Departamento : Madriz

Municipio : Palacagüina

La duración de los proyectos se estima en cuatrocientos ochenta y cinco (365) días calendario, plazo que incluye:

•   60 días para realizar actividades de Pre-Construcción. (Estas actividades deben ir paralelas a la ejecución y no limita el avance de la misma), En esta etapa se va a realizar la verificación de la lista de los protagonistas, identificación de las fuentes de agua, se puede avanzar en obra, construcción de letrina, topografía dependiendo de la ubicación de la fuente, revisión de los diseños y cronograma de ejecución.

* 215 días para la construcción de las obras civiles.

Construcción de la obra de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas, respetando la programación realizada, tanto para la parte física y social.

•90 días para realizar actividades de Post-obra. Post obra social de acuerdo a las especificaciones técnicas.

El proyecto consiste en la construcción de un mini acueducto por bombeo eléctrico (MABE) diseñado para llevar el agua desde un pozo perforado hasta un tanque cisterna de almacenamiento de concreto reforzado para posteriormente por gravedad, mediante una red de distribución, abastecer cada una de las viviendas beneficiadas

El pozo perforado debe ser construido en el predio denominado Barranco Colorado ubicado a la orilla de la carretera Palacagüina-San Juan de Telpaneca y tiene una profundidad de 60 m, el Tanque Cisterna de concreto reforzado tiene una capacidad de 11,740 GLN (44 m³), La línea de conducción de tubería HFD y Ho.Go tiene una longitud de 5,008 m, la Red de distribución tiene una longitud de 6,964.00 m de tubería SDR 26 con diámetros de 1 ½ y 2".

La cobertura del sistema proyectado alcanza el 100% de las viviendas de la comunidad. El nivel de servicio proyectado es de conexiones domiciliares de patio, de acuerdo a la demanda de la comunidad se debe están construyendo 217 conexiones.

El componente de saneamiento consiste en la construcción de 191 unidades sanitarias para la disposición de excretas, específicamente Letrinas Semi elevadas, distribuidas en 72 para las viviendas que no cuentan con una opción de saneamiento más 119 para las viviendas que tienen sus letrinas caídas o en mal estado y 191 lavaderos de concreto de fabricación nacional a ser instalados cercanos a la vivienda y sobre el trayecto hacia la letrina, con el propósito de promover hábitos de higiene.

El componente de acompañamiento de los procesos sociales del proyecto. Su implementación consiste en fortalecer la sostenibilidad comunitaria como acción esencial para el manejo eficiente de los sistemas de agua, saneamiento e higiene rural, a partir del acompañamiento, la capacitación y la asistencia técnica social a la comunidad y a los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) en la etapa de ejecución y post obra que son parte del ciclo de proyecto.

Cabe señalar que la tecnología seleccionada tanto en agua como saneamiento, se adapta a las condiciones socioeconómicas, técnicas, culturales y ambientales del territorio.

El MABE debe ser activado con fuente de energía eléctrica del interconectado nacional de media y baja tensión. El punto de derivación se localiza en la comunidad La Barranco Colorado sobre la carretera Telpaneca - San Juan del Río Coco, a unos 90 metros del pozo. que es el sitio más cercano al predio donde debe estar ubicada la estación de bombeo.

A continuación, se describe brevemente la alternativa aprobada por la Comunidad, en Asamblea de Concertación.

El proyecto se estructura en tres componentes: Agua Potable, Saneamiento y Acompañamiento Social, el primer componente es un MABE y se configura de la siguiente manera: fuente de agua subterránea (pozo perforado) como obra de captación - sistema de bombeo - tubería de conducción - sistema de desinfección - tanque de almacenamiento - red de tubería de distribución y conexión domiciliar de patio con micromedición. Esta configuración permite el 100% de cobertura de la máxima demanda actual y futura de la población, para un período de diseño de 20 años. El Componente de Saneamiento e Higiene comprende como alternativa seleccionada la Letrina Sencilla Semi-elevada y la instalación de lavaderos sencillos de fabricación nacional para la higiene.

La comunidad está compuesta por 209 viviendas y 08 instituciones entre las que destacan 4 Iglesias, 1 Pre-escolar, 1 Escuela Primaria, 1 Casa Base y 1 Banco de Semillas.

.

A continuación, se describe cada componente.

**COMPONENTE I AGUA POTABLE**

**1.1 Obra de toma:**

Esta consiste en la construcción de un pozo perforado con las siguientes características diámetro Ø 14", ademe con tubería PVC SDR 21 de Ø 8", con una profundidad de 196.85 pies. Ubicado en las coordenadas Este:565803 m, Norte:1459617 m.a una elevación de 558.6 msnm.

* Profundidad total: 196.85 pies (60 m)
* NF\* promedio: 33.46 pies (10.2 m)
* Sello sanitario 30 pies (Arcilla Coloidal y Mortero proporción 1:1)
* Diámetro de perforación: 14 pulgadas
* Ademe del pozo: Tubería diámetro 8" para tubería ciega y ranurada
* Bomba: Ubicarla del NTN\*\* a los 160 pies de profundidad (La Posición definitiva se definirá cuando se lleve a cabo la perforación y se efectúen las pruebas de calibración y bombeo).
* Tubería ciega: 157.48 pies, incluye 2 pies de tubería por encima del NTN
* Tubería ranurada: 39.37 pies
* Tubería piezométrica: PVC diámetro 1 ½ pulgada (198.85) pies, incluye 2 pies de tubería por encima del NTN.
* Tubería de engrave: PVC diámetro 2 pulgada (33) pies, incluye 3 pies de tubería por encima de la cimentación de la base de concreto.
* Empaque de grava de ½" a ¾": Aplicar a partir del sello sanitario
* Equipo de perforación: Maquina rotativa con martillo al fondo y compresor de aire, se recomienda no usar bentonita durante la perforación del pozo.

\*NF.- Nivel freático

\*\*NTN.- Nivel de terreno natual

**1.2 Equipo de bombeo:**

Para la succión del agua del pozo y llevarla hasta el tanque de almacenamiento, se utilizará un equipo de bombeo sumergible con capacidad de Q=34.51GPM, Carga total dinámica,CTD = 1,286.05 pies (391.99 m) y Potencia 20 HP 3/60/460 v, el cual debe ser energizada a través del sistema nacional de energía, a fin de garantizar la eficiencia del sistema, se adicionará una sarta de bombeo de 3" construida en HG, dicha sarta, dispondrá de un medidor maestro, manómetros, válvulas de aire, etc.

Se le indica al Contratista que la actividad Código 95990 BOMBA C/MOTOR SUMERGIBLE DE 20 HP, Q=35 GPM, CTD=1,210 ', 3/60/230 V, se debe considerar una CTD DE 1286.05 PIES y una Bomba de 20 HP, Q=35 GPM, 3/60/460 V.

**1.3 Red Eléctrica de Media y baja tensión**

La infraestructura eléctrica que se debe de construir para poder operar el equipo de bombeo del Mini- acueducto debe estar constituida de tipos de redes las que se identifican así:

**1.3.1 Red Eléctrica Media Tensión**

Tiene una distancia de 90 metros, y tiene las características de 14.4 / 24.9 kv. La sub-estación trifásica tiene tres transformadores de 3 x 10 KVA monofásico 14.4 / 24.9 KV, 120 /240 V. La subestación se localizará en el lindero del predio de la estación de bombeo.

**1.3.2 Red Eléctrica de Baja Tensión**

Se extiende desde el transformador convencional ubicado a 15 ML seleccionado con base a la carga, mediante una acometida triplex 1/0 ACSR, AWG 240/480 Voltios, con la que se alimentará la caseta de control eléctrico, incluyendo la iluminación exterior de predio.

**1.4 Tubería de Conducción:**

Instalar una tubería de conducción de 5008 metros de longitud, con un diámetro de 3" (75mm) distribuido de la siguiente manera 1,417 m de Tubería de Hierro Fundido Dúctil y 3,591 metros de Tubería de Hierro Galvanizado Cédula 40, con el objetivo de conducir el agua del pozo hacía el tanque de almacenamiento. La línea debe estar dotada de sus respectivos accesorios y bloques de reacción.

**1.5 Sistema de desinfección:**

Se contempla realizar la desinfección para la eliminación de Coliformes Fecales y Totales a través de la incorporación de Hipoclorito de Calcio 70%, a través de hipoclorador de goteo constante instalado sobre el tanque previsto a construirse, el cual es de fácil manejo, poco riesgo técnico-económico, reducido costo para la operación y mantenimiento de tal manera que se garantice el suministro de agua con la calidad bacteriológica establecida por las Normas de Calidad de Agua de INAA NTON 09003-99.

Dosis: 2.0 mg/l a 3.5 mg/l, para obtener rango de valores entre 0.5 mg/l a 1.0 mg/l de cloro residual, en la vivienda más alejada del tanque de almacenamiento, preestablecido en las Normas.

**1.6 Almacenamiento:**

De acuerdo a la proyección de la demanda al final del periodo de diseño, se propone la construcción de un tanque de almacenamiento tipo cisterna de concreto reforzado de 44 m3, enterrado en el suelo, su cimentación se construirá en la cota topográfica 869.25 msnm y su nivel de rebose debe estar en la cota 872.50 msnm, incluye su respectiva tubería de limpieza, rebose, válvulas de entrada y salida. Ubicado en las coordenadas X= 568897.745 m Y=1492575.414 m.

**1.7 Red de Distribución:**

Se contempla instalar 6,964 metros de líneas en tubería, siendo 481 m en tubería PVC -1120 cedula SDR-26, Ø 2" (50 mm) y 6,481.39 ml de tubería PVC -1120 cedula SDR-26, Ø 1 1/2"(38mm), para conducir el agua ya tratada desde el Tanque de Almacenamiento hasta cada una de las conexiones de patio.

Para el diseño de los diámetros de las tuberías se utilizó el software EPANET bajo las condiciones de consumo y sin Consumo en la red, se evaluó la presión en la red y las velocidades.

A lo largo de la red se requiere la construcción de 1 cruce bajo lecho con una longitud total de 6 m; este cruce se construirá utilizando tubería de Ho. Go. con diámetro de 1 1/2".

**1.8 Conexiones de patio:**

Compuesto de 217 conexiones de patio, de las cuales corresponden a 209 viviendas y 08 instituciones entre las que destacan 4 Iglesias, 1 Preescolar, 1 Escuela Primaria, 1 Casa Base y 1 Banco de Semilla, cada conexión dispondrá de un micro medidor que debe ser asumido por cada beneficiario.

**COMPONENTE II SANEAMIENTO E HIGIENE**

**2.1 Saneamiento**

**Letrinas sencillas de fosa seca semi elevada**: Para la selección del saneamiento a implementar, se evaluó las características del subsuelo, y con base al menú de saneamiento normado por FISE, se determinó implementar una letrina sencilla de fosa seca semi elevada. Conforme al resultado del informe de la concertación de saneamiento se pretende construir 191 unidades distribuidas en 72 para las viviendas que no tienen, más 119 para las viviendas que tienen sus letrinas caídas o en mal estado para cubrir al 100%.

La Letrina semi elevada está constituida por una fosa seca revestida de ladrillo cuarterón y gradas. La fosa debe estar a 1.00 m por debajo del nivel de suelo y 1.00 m por encima del nivel de suelo. La plancha y banco debe ser de concreto. El cerramiento debe ser de estructura metálica de tubo cuadrado de 1 ½" y forro de lámina de zinc liso cal. 28. La cubierta de techo es de zinc corrugado calibre 28.

**2.2 Higiene**

Se propone el suministro e instalación de 191 lavaderos de concreto de fabricación nacional para el componente de higiene; dicha unidad irá colocada sobre una losa de concreto y dispondrá de un foso recolector de las aguas grises provenientes de las actividades domésticas.

APORTE DE LA COMUNIDAD: Los Beneficiarios del Proyecto se comprometieron en la Asamblea de Concertación a realizar las actividades de Excavación, Relleno y Compactación en la Línea de Conducción y Red de Distribución, que se considera como aporte en Especie y la compra del Medidor de agua potable de 1/2" por vivienda, como Aporte en efectivo de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CODIGO** | **DESCRIPCION** | **U.M** | **CANTIDAD** |
| **PRELIMINARES** | |  |  |
| 92224 | LIMPIEZA MANUAL INICIAL | M2 | 225 |
| 03412 | TALA MANUAL DE ARBOLES (INCL. UN VIAJE DE BOTAR ESCOMBROS A 1 Km CON CAMION PLATAFORMA DE 8 m3) | C/U | 2 |
| 92107 | TROCHA (Ancho=3.00m ) ELABORADA CON MACHETE Y RASTRILLO | KM | 2.361 |
| **LINEA DE CONDUCCION** | |  |  |
| 93285 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO MATERIAL MIXTO (ARCILLAS, LIMOS Y BOLONES) | M3 | 5,100.00 |
| 92226 | RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | M3 | 5,100.00 |
| **RED DE DISTRIBUCION** | |  |  |
| 93285 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO MATERIAL MIXTO (ARCILLAS, LIMOS Y BOLONES) | M3 | 6,770.00 |
| 92226 | RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | M3 | 6,770.00 |
| **MEDIDORES DE AGUA POTABLE** | |  |  |
| 92728 | MEDIDOR DE BRONCE PARA AGUA POTABLE Diám.=½" (Tipo volumétrico, Clase C, CON 2 ADAPTADORES DE PVC Diám.=½") (NO INCL. CAJA) PARA USO DOMICILIAR | C/U | 217 |
| **LIMPIEZA FINAL** | |  |  |
| 92225 | LIMPIEZA MANUAL FINAL | M2 | 225 |
|  |  |  |  |

**COMPONENTE III *ACOMPAÑAMIENTO DE LOS PROCESOS SOCIALES DEL PROYECTO***

***DESCRIPCIÓN***

***3.1 Conceptualización del Acompañamiento de los procesos sociales del proyecto.***

Los aspectos Sociales, retoman la importancia estratégica del empoderamiento de las comunidades que garanticen la sostenibilidad de los sistemas de agua y saneamiento y promuevan los cambios de comportamiento sostenibles de saneamiento integral en el ámbito personal, familiar, escolar y comunitario. Los aspectos sociales están integrados en el ciclo del sub proyecto con el objetivo de que el componente social tenga la suficiente permanencia y continuidad para el desarrollo de los objetivos planeados.

***3.2*** ***Componentes del Acompañamiento de los procesos sociales del proyecto.***

Las intervenciones sociales se enfocan en cuatro tópicos principales:

***3.2.1 Organización Comunitaria*** (conformación de la estructura comunitaria por medio de la elección de la junta directiva del Comité de Agua Potable y Saneamiento (CAPS), se promueve la participación de la mujer en cargos de relevancia (Presidente o Secretaria), red de promotores comunitarios, grupo de apoyo.

***3.2.2 Participación Comunitaria*** con responsabilidad compartida durante el proceso;

***3.2.3 Capacitación Comunitaria:*** en temas de organización, genero, medio ambiente, cambio climático, administración, operación, mantenimiento, promoción de cambios de comportamientos sostenibles de saneamiento integral en el ámbito personal, familiar, escolar y comunitario a través de la Estrategia Metodológica de Familia, comunidad, salud y ambiente (FCSA)

***3.2.4 Asistencia Técnica y acompañamiento social a la comunidad*** con el fin de que ésta cumpla con calidad y conciencia las funciones que se le han asignado para antes de la ejecución de la obra, durante la ejecución de la misma y para después de haberse puesto en operación el proyecto construido con un enfoque de sostenibilidad.

***3.3 Actividades a realizar por cada producto en el ciclo del proyecto***

Las actividades del componente de acompañamiento de los proceros sociales del proyecto, tienen carácter general y están concebidas para implementarse en la etapa de ejecución y post obra del ciclo del proyecto de agua, saneamiento e higiene.

**3.3.1 Actividades en la Etapa ejecución**

**3.3.1.1 Preparar el acompañamiento social para la ejecución de obras**

1. Elaborar Cronograma de trabajo y Plan metodológico para el acompañamiento social en la(s) comunidad(es) y realizar reunión de coordinación con actores claves del proyecto.

2. Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para entrega de sitio del proyecto a contratista y dar a conocer Plan.

**3.3.1.2 Acompañar a la comunidad organizada, durante la ejecución de obras**

3. Planificar y realizar taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 5 y 6) Compendio metodológico

4. Planificar y realizar taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 7 y 8) Compendio metodológico

5. Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del módulo III (taller No. 5,6,7 y 8) del compendio metodológico

6. Planificar y realizar taller de capacitación del Módulo IV (Talleres No. 9 y10) compendio metodológico (incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio)

7. Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del Módulo III (Talleres No. 9 y 10) del compendio metodológico.

8. Planificar y realización de taller de capacitación dirigido a promotores (as) sociales comunitarios para implementación de metodología FCSA. Elaborar informe de planificación y realización de taller FCSA.

9. Elaborar informe de la Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.3 y No.4.

10. Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.5 y No.6.

11. Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios para la compra de medidor.

12. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Primera visita casa a casa.

13. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Segunda visita casa a casa.

14. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Tercera visita casa a casa.

15. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Cuarta visita casa a casa.

16. Planificar y realizar taller de capacitación dirigido al Comité CAPS sobre la elaboración del reglamento interno del sistema de agua potable (SAP)

17. Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para dar a conocer y aprobar el Reglamento Interno del Sistema de Agua Potable-SAP, construido. Elaborar informe de planificaciòn y realizaciòn de asamble generl comunitaria.

18. Planificar, Elaborar Informe y Realización de Asamblea General comunitaria para dar a conocer Plan de Operación y Mantenimiento del Sistema y firma de acta de recepción final.

19. Elaborar y realizar el levantamiento de la ficha de finiquito del proyecto

**3.3.2 Actividades en la Etapa post obra**

**3.3.2.1 Acompañar a la comunidad organizada, en la etapa de Postobra**

1. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Quinta visita casa a casa.

2. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Sexta y última visita casa a casa. (Elaborar Informe Final de resultados de la implementación de FCSA.)

3. Planificar, Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No.722 y el Reglamento (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio) y elaborar informe de realización de taller.

4. Planificar y realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para calculo / ajuste de tarifa para pago mensual del agua (Incluye Tema de lectura de medidor). (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio), elaborar informe de planificación y realización de taller.

5. Planificar y realizar taller de capacitación para la operación y mantenimiento del sistema de agua, elaborar informe de taller.

6. Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para la presentación del informe final del componente social del proyecto.

7. Elaborar Informe final de la consultoría.

8. Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria de cierre y evaluación final del proyecto.

**DIMENSION DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

Programa de capacitación en proyectos de agua, saneamiento e higiene en las modalidades de ejecución Proyectos guiados por la comunidad (PGC), descentralizado o centralizado:

**Proyecto: 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepción**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRODUCTO** | **CAPACITACIÓN** | **TALLER** | **PERSONAS A CAPACITAR POR TALLER** | **TOTAL TALLER** |
|
|  |
| Producto 1: |  |  |  |  |
| Producto 2: |  |  |  |  |
| PRODUCTO 3: | Capacitación Modulo I del compendio metodológico sobre la Gestión Social en los proyectos de agua y saneamiento e higiene en la comunidad. | Taller 1 | 18-25 | 1 |
| Taller 2 | 18-25 | 1 |
| Capacitación sobre la Ley 722 “Ley especial para los CAPS” y su reglamento. | Taller 1 | 18-25 | 1 |
| Capacitación Modulo II del compendio metodológico: Preparándonos en la fase de pre inversión de un proyecto de agua, saneamiento e higiene. | Taller 3 | 18-25 | 1 |
| Taller 4 | 18-25 | 1 |
| Capacitación del Módulo III del Compendio Metodológico. Primera parte, utiliza cartilla No.3 "Contrataciones y Gestión de los recursos en la etapa de inversión de un proyecto de agua, saneamiento e higiene". | Taller 5 | 18-25 | 1 |
|
| Taller 6 | 18-25 | 1 |
| Taller 7 | 18-25 | 1 |
| Taller 8 | 18-25 | 1 |
|  |  |  |
|  |
| PRODUCTO 4: | Capacitación a promotores/ras comunitarios para la Implementación de Metodología FCSA. | 1 taller | 10 | 1 |
|
|
|
| PRODUCTO 5: | Capacitación del Módulo III: Compendio Metodológico. Segunda Parte, Cartilla N° 4: "Cómo administramos nuestros servicios de agua potable y saneamiento". | 1 taller | 18-25 | 1 |
| Capacitación del Módulo IV: Compendio Metodológico, cartillas No.5, ó No.6 ó No.7 o No.8, en correspondencia al tipo de sistema a brindar operación y mantenimiento. | 1 taller | 18-25 | 1 |
| PRODUCTO 6: | Capacitación: Elaboración del Reglamento Interno del Sistema Construido. | 1 taller | 18-25 | 1 |
|
|  |
| PRODUCTO 7 | Capacitación de Reforzamiento sobre Ley 722 y su reglamento. | 1 taller | 18-25 | 1 |
|
| Producto 8: |  |  |  |  |
| Producto 9: |  |  |  |  |

No existen capacitaciones en los productos 1, 2, 8 y 9

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**Código del Proyecto : 19962**

**Nombre del Proyecto : Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte (LOTE N°2)**

**Departamento : Madriz**

**Municipio : Telpaneca**

La duración de los proyectos se estima en trecientos sesenta y cinco (365) días calendario, plazo que incluye:

•   275 días para realizar actividades de Construcción y actividades de Pre-Construcción (Estas actividades deben ir paralelas a la ejecución y no limita el avance de la misma)

En esta etapa se va a realizar la verificación de la lista de los protagonistas, identificación de las fuentes de agua, se puede avanzar en obra, construcción de letrina, topografía dependiendo de la ubicación de la fuente, revisión de los diseños y cronograma de ejecución.

Construcción de la obra de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas, respetando la programación realizada, tanto para la parte física y social.

•   90 días para realizar actividades de Post-obra. Post obra social de acuerdo a las especificaciones técnicas.

El proyecto consiste en la construcción de un mini-acueducto por gravedad (MAG) con una configuración fuente - tanque - red, diseñado para cubrir la demanda de agua de la población en la comunidad Naranjo Norte para un período de 20 años.

La fuente de agua para abastecer a la comunidad de acuerdo a estudios hidrogeológico, son las aguas superficiales proveniente del río Matasano, afluente del río Walí que desemboca al río El Jícaro en la propiedad del señor Modesto Peralta. La fuente se ubica en las coordenadas 586368 E y 1501238 N y elevación 1195 msnm. Cabe mencionar que la producción promedio de esta fuente de agua es de 2.72 L/s en época de estiaje cubriendo la demanda de consumo de máximo día para el final de periodo de diseño de 2.67 L/s.

Los componentes que conforman el sistema son los siguientes:

Obra de captación: Se construirá un dique toma con pre filtró de flujo vertical de concreto ciclópeo con dimensiones de 2.6 m de ancho por 6.0 m de largo. La obra incluye la proyección horizontal de 02 aletones de 1.71 m de longitud. El área de filtración será de 15.6 m2 y será cubierta de 03 capas de material granular tipo grava de diferente granulometría con espesor total de 0.80 m. En la parte inferior del lecho filtrante se ubicarán los drenes que llevarán el agua hasta una caja de captación, dicha caja tendrá dimensiones típicas de 1m x 1m y altura 1.1m. El sistema de drenaje estará compuesto por 05 drenes laterales de PVC SDR-17 de Diám. = 3" los que serán perforados con 72 orificios de 8 mm colocados en 03 hileras a cada 10 cm para un total de orificios de 361. La longitud de cada dren lateral será de 2.30 m. Los drenes laterales conducirán el agua hacia la tubería principal de 5.90 m de longitud de PVC SDR-17 Diám. = 4", esta será dirigida a una pila de captación que permitirá la salida del flujo por la línea de conducción.

Línea de Conducción: Se instalará una tubería de conducción de 1,360 m de longitud, Diám= 2" PVC SDR-26.

Planta de tratamiento: el sistema considera una planta de tratamiento en el predio donde está ubicado el tanque de almacenamiento existente. El tratamiento consiste en un aireador con bandejas para la remoción del hierro por oxidación, un sedimentador para oxidar el hierro producido en el proceso de aireación y luego un filtro lento de arena para la remoción de la turbiedad a los parámetros indicados en las normas técnicas.

Tanque de almacenamiento: Se construirá tanque de concreto reforzado con capacidad de 30 m3.

Desinfección: Se contempla realizar la desinfección para la eliminación de Coliformes Fecales y Totales a través de la incorporación de Hipoclorito de Calcio 70%, a través de hipoclorador de goteo constante instalado sobre el tanque previsto a construirse, el cual es de fácil manejo, poco riesgo técnico-económico, reducido costo para la operación y mantenimiento de tal manera que se garantice el suministro de agua con la calidad bacteriológica establecida por las Normas de Calidad de Agua de INAA NTON 09003-99.

Red de distribución: Se instalará un total de 4,224.65 m de longitud de tubería PVC SDR-26 con los siguientes diámetros: 212.94 m de tubería PVC SDR -26 Diám. = 3", 3,541.56 m de tubería PVC SDR-26 Diám. = 2" y 470.15 m de tubería PVC SDR-26 Diám. = 1 1/2".

Conexiones domiciliares: Se instalarán 137 conexiones domiciliares con sus respectivos medidor y 03 puestos públicos. La cobertura de agua potable en la comunidad será de un 70.25%, esto debido a la topografía del terreno, la elevación de las viviendas es mayor que la elevación del tanque de almacenamiento.

Con respecto al componente de saneamiento consiste en la construcción de 30 unidades sanitarias para la disposición de excretas, específicamente 30 letrinas sencillas con fosos excavados y revestidos con bloques de mortero de 6 pulgadas.

Para el componente de higiene se propone suministrar 30 lavaderos sencillos de concreto para cubrir el 100% de la demanda de higiene.

**COMPONENTE III ACOMPAÑAMIENTO DE LOS PROCESOS SOCIALES DEL PROYECTO.**

**DESCRIPCIÓN**

**3.1 Conceptualización del Acompañamiento de los procesos sociales del proyecto.**

Los aspectos Sociales, retoman la importancia estratégica del empoderamiento de las comunidades que garanticen la sostenibilidad de los sistemas de agua y saneamiento y promuevan los cambios de comportamiento sostenibles de saneamiento integral en el ámbito personal, familiar, escolar y comunitario. Los aspectos sociales están integrados en el ciclo del sub proyecto con el objetivo de que el componente social tenga la suficiente permanencia y continuidad para el desarrollo de los objetivos planeados.

**3.2 Componentes del Acompañamiento de los procesos sociales del proyecto.**

Las intervenciones sociales se enfocan en cuatro tópicos principales:

**3.2.1 Organización Comunitaria** (conformación de la estructura comunitaria por medio de la elección de la junta directiva del Comité de Agua Potable y Saneamiento (CAPS), se promueve la participación de la mujer en cargos de relevancia (Presidente o Secretaria), red de promotores comunitarios, grupo de apoyo.

**3.2.2 Participación Comunitaria** con responsabilidad compartida durante el proceso;

**3.2.3 Capacitación Comunitaria:** en temas de organización, genero, medio ambiente, cambio climático, administración, operación, mantenimiento, promoción de cambios de comportamientos sostenibles de saneamiento integral en el ámbito personal, familiar, escolar y comunitario a través de la Estrategia Metodológica de Familia, comunidad, salud y ambiente (FCSA)

**3.2.4 Asistencia Técnica y acompañamiento social a la comunidad** con el fin de que ésta cumpla con calidad y conciencia las funciones que se le han asignado para antes de la ejecución de la obra, durante la ejecución de la misma y para después de haberse puesto en operación el proyecto construido con un enfoque de sostenibilidad.

**3.3 Actividades a realizar por cada producto en el ciclo del proyecto**

Las actividades del componente de acompañamiento de los proceros sociales del proyecto, tienen carácter general y están concebidas para implementarse en la etapa de ejecución y post obra del ciclo del proyecto de agua, saneamiento e higiene.

**3.3.1 Actividades en la Etapa ejecución**

**3.3.1.1 Preparar el acompañamiento social para la ejecución de obras**

1. Elaborar Cronograma de trabajo y Plan metodológico para el acompañamiento social en la(s) comunidad(es) y realizar reunión de coordinación con actores claves del proyecto.

2. Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para entrega de sitio del proyecto a contratista y dar a conocer Plan.

**3.3.1.2 Acompañar a la comunidad organizada, durante la ejecución de obras**

3. Planificar y realizar taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 5 y 6) Compendio metodológico

4. Planificar y realizar taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 7 y 8) Compendio metodológico

5. Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del módulo III (taller No. 5,6,7 y 8) del compendio metodológico

6. Planificar y realizar taller de capacitación del Módulo IV (Talleres No. 9 y10) compendio metodológico (incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio)

7. Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del Módulo III (Talleres No. 9 y 10) del compendio metodológico.

8. Planificar y realización de taller de capacitación dirigido a promotores (as) sociales comunitarios para implementación de metodología FCSA. Elaborar informe de planificación y realización de taller FCSA.

9. Elaborar informe de la Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.3 y No.4.

10. Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.5 y No.6.

11. Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios para la compra de medidor.

12. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Primera visita casa a casa.

13. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Segunda visita casa a casa.

14. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Tercera visita casa a casa.

15. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Cuarta visita casa a casa.

16. Planificar y realizar taller de capacitación dirigido al Comité CAPS sobre la elaboración del reglamento interno del sistema de agua potable (SAP)

17. Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para dar a conocer y aprobar el Reglamento Interno del Sistema de Agua Potable-SAP, construido. Elaborar informe de planificaciòn y realizaciòn de asamble generl comunitaria.

18. Planificar, Elaborar Informe y Realización de Asamblea General comunitaria para dar a conocer Plan de Operación y Mantenimiento del Sistema y firma de acta de recepción final.

19. Elaborar y realizar el levantamiento de la ficha de finiquito del proyecto

**3.3.2 Actividades en la Etapa post obra**

**3.3.2.1 Acompañar a la comunidad organizada, en la etapa de Postobra**

1. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Quinta visita casa a casa.

2. Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Sexta y última visita casa a casa. (Elaborar Informe Final de resultados de la implementación de FCSA.)

3. Planificar, Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No.722 y el Reglamento (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio) y elaborar informe de realización de taller.

4. Planificar y realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para calculo / ajuste de tarifa para pago mensual del agua (Incluye Tema de lectura de medidor). (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio), elaborar informe de planificación y realización de taller.

5. Planificar y realizar taller de capacitación para la operación y mantenimiento del sistema de agua, elaborar informe de taller.

6. Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para la presentación del informe final del componente social del proyecto.

7. Elaborar Informe final de la consultoría.

8. Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria de cierre y evaluación final del proyecto.

**DIMENSION DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

Programa de capacitación en proyectos de agua, saneamiento e higiene en las modalidades de ejecución Proyectos guiados por la comunidad (PGC), descentralizado o centralizado:

**Proyecto: 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepción**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRODUCTO** | **CAPACITACIÓN** | **TALLER** | **PERSONAS A CAPACITAR POR TALLER** | **TOTAL, TALLER** |
|
| Producto 1: |  |  |  |  |
| Producto 2: |  |  |  |  |
| PRODUCTO 3: | Capacitación Modulo I del compendio metodológico sobre la Gestión Social en los proyectos de agua y saneamiento e higiene en la comunidad. | Taller 1 | 18-25 | 1 |
| Taller 2 | 18-25 | 1 |
| Capacitación sobre la Ley 722 “Ley especial para los CAPS” y su reglamento. | Taller 1 | 18-25 | 1 |
| Capacitación Modulo II del compendio metodológico: Preparándonos en la fase de pre inversión de un proyecto de agua, saneamiento e higiene. | Taller 3 | 18-25 | 1 |
| Taller 4 | 18-25 | 1 |
| Capacitación del Módulo III del Compendio Metodológico. Primera parte, utiliza cartilla No.3 "Contrataciones y Gestión de los recursos en la etapa de inversión de un proyecto de agua, saneamiento e higiene". | Taller 5 | 18-25 | 1 |
|
| Taller 6 | 18-25 | 1 |
| Taller 7 | 18-25 | 1 |
| Taller 8 | 18-25 | 1 |
|  |  |  |
| PRODUCTO 4: | Capacitación a promotores/ras comunitarios para la Implementación de Metodología FCSA. | 1 taller | 10 | 1 |
|
|
|
| PRODUCTO 5: | Capacitación del Módulo III: Compendio Metodológico. Segunda Parte, Cartilla N° 4: "Cómo administramos nuestros servicios de agua potable y saneamiento". | 1 taller | 18-25 | 1 |
| Capacitación del Módulo IV: Compendio Metodológico, cartillas No.5, ó No.6 ó No.7 o No.8, en correspondencia al tipo de sistema a brindar operación y mantenimiento. | 1 taller | 18-25 | 1 |
| PRODUCTO 6: | Capacitación: Elaboración del Reglamento Interno del Sistema Construido. | 1 taller | 18-25 | 1 |
|
| PRODUCTO 7 | Capacitación de Reforzamiento sobre Ley 722 y su reglamento. | 1 taller | 18-25 | 1 |
|
| Producto 8: |  |  |  |  |
| Producto 9: |  |  |  |  |

No existen capacitaciones en los productos 1, 2, 8 y 9

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**Código del Proyecto:** 19842

**Nombre del Proyecto:** Agua y Saneamiento Comunidad Zacatera. (LOTE N°3)

**Departamento:** Nueva Segovia.

**Municipio:** Wiwilí de Nueva Segovia.

**Fecha:**

La duración de los proyectos se estima en trecientos sesenta y cinco (365) días calendario, plazo que incluye:

• 275 días para realizar actividades de Construcción y actividades de Pre-Construcción (Estas actividades deben ir paralelas a la ejecución y no limita el avance de la misma)

En esta etapa se va a realizar la verificación de la lista de los protagonistas, identificación de las fuentes de agua, se puede avanzar en obra, construcción de letrina, topografía dependiendo de la ubicación de la fuente, revisión de los diseños y cronograma de ejecución.

Construcción de la obra de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas, respetando la programación realizada, tanto para la parte física y social.

•90 días para realizar actividades de Post-obra. Post obra social de acuerdo a las especificaciones técnicas.

El proyecto consiste en la construcción de un sistema de abastecimiento de agua potable tipo MAG (mini acueducto por gravedad) diseñado para llevar el agua por medio de una línea de conducción que parte desde una obra de captación con fuente superficial, que dispone de un sistema de pretratamiento por medio de filtración hasta un sistema de tratamiento de filtros presurizados rurales y luego derivamos el agua tratada a 2 tanques de almacenamiento, el agua al segundo tanque se lleva por medio de una línea de aducción, posteriormente desde los tanques mediante una red de distribución, se abastecen las viviendas de la comunidad.

El nivel de servicio proyectado es de conexiones domiciliares de patio, de acuerdo a la demanda de la comunidad se estarán construyendo 124 conexiones, incluyendo 1 escuela y 4 iglesias. La cobertura del sistema proyectado alcanza el 100% de las viviendas.

El componente de saneamiento consiste en la construcción de 123 unidades sanitarias para disposición de excretas, específicamente 123 Letrinas semielevadas e igual número de lavaderos a ser instalados cercanos a la vivienda y sobre el trayecto hacia la letrina, con el propósito de promover el hábito de lavado de manos.

El componente de acompañamiento de los procesos sociales del proyecto, consiste en fortalecer la sostenibilidad comunitaria como acción esencial para el manejo eficiente de los sistemas de agua, saneamiento e higiene rural, a partir del acompañamiento, la capacitación y la asistencia técnica social a la comunidad y a los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) en la etapa de ejecución y post obra que son parte del ciclo de proyecto.

**2.4 Descripción técnica sistemas propuestos.**

**2.4.1 Agua potable.**

**Tabla1. Resumen de los componentes del sistema.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Dimensionamiento** | | **Otras características** | |
| **Obra de Captación**  **y Prefiltro.** | Dique Toma: 8m de largo x 2m de alto.  Prefiltro: 3.20m x 2m x 0.80m  Coordenadas: (X:620037, Y:1502250)  Cota del terreno 976.96 msnm  Caudal estimado de la fuente: 53.58 GPM  (Producción estimada con criterio ecológico según estudio Hidrológico (90% fuente) | | - Losa y paredes de concreto reforzado:4000 psi  -Concreto ciclópeo:2500psi debajo de losa y delantal  - Prefiltro: Grava de diferente diámetro. | |
| **Línea de Conducción.** | Caudal de diseño: 42 GPM  Régimen de trabajo:12 horas  Longitud: 2,749.58 m.  Velocidad Mínima= 0.4 m/s  Velocidad Máxima= 2.0 m/  Presión Mínima= 5 m.  Presión Máxima = 50 m  -Diámetro Económico: 2 pulg. | - 2,749.58 m de tuberías de 2 pulg. sdr-26  -3 Válvula de aire y- vacío de 1/2 pulg.  -4 Válvulas de pase de limpieza de 2” (2 en 2 PRP y 2 en la LC)  -1 Válvula reguladora de presión de 2 pulg.  -7 Válvulas de compuerta de 2”  (3 en la VRP y 4 en 2 PRP) | |
| **Planta de Tratamiento de Agua Potable - FPR** | Planta presurizada para agua potable (PTAP) de filtros lentos, Cap.= 9.54 m3/h | -3 Cuerpos de acero con Filtración Multi – Media para remoción de contaminantes: Micro–Z + Filox-R+ Arena Soporte a baja velocidad + clorador + bomba inyectora de sulfato de aluminio.  - Sistema fotovoltaico para bomba inyectora de sulfato de aluminio. | |
| **Tanque de Almacenamiento No 1** | -Tipo de tanque: Sobresuelo  -Capacidad: 5,501.98 Gal  (Tanque nuevo) | **-**Concreto reforzado.  - Dimensión interna: 3.50 m x 3.50 m x 2.10 m de alto, y rebose a 1.70 m.  -Cota del terreno:757.85 msnm | |
| **Línea de Aducción.** | CMD: 23 GPM  Longitud: 1,703.70 m.  Velocidad Mínima= 0.4 m/s  Velocidad Máxima= 2.0 m/  Presión Mínima= 5 m.  Presión Máxima = 50 m  -Diámetro Económico: 2 pulg. | - -1,353.70 m de tuberías de 2 pulg. sdr-26  --350 m de tuberías de 2 pulg. sdr-17  -1 Válvula de aire y- vacío de 1/2 pulg.  -4 Válvulas de pase de limpieza de 2” (3 en 3 PRP y 1 en la línea)  -6 Válvulas de compuerta de 2” (6 en 3 PRP) | |
| **Tanque de Almacenamiento No 2** | -Tipo de tanque: Sobresuelo  -Capacidad: 5,501.98 Gal  (Tanque nuevo) | **-**Concreto reforzado.  - Dimensión: 3.50 m x 3.50 m x 2.10 m de alto, y rebose a 1.70 m.  -Cota del terreno:599.39 msnm | |
| **Red de Distribución.** | CMH: 52.81 GPM  Longitud: 12,519.29 m.  Velocidad Mínima= 0.4 m/s  Velocidad Máxima= 2.0 m/  Presión Mínima= 5 m.  Presión Máxima = 50 m | -3,576.58 m de tuberías de 1 ½”. sdr-26  -8,942.71 m de tuberías de 2” sdr-26  -2 Válvula de compuerta de 1½ pulg (2 en 1 PRP)  -44 Válvula de compuerta de 2” pulg (16 en 8 PRP, 9 en 3 VRP y 19 en la red)  -3 Válvula de pase de limpieza de 1 ½” (1 en 1 PRP y 2 en la red)  -16 Válvula de pase de limpieza de 2” (8 en 8 PRP y 8 en la red)  **- 3** Válvula reg. De presión 2”  -12 Válvulas de aire y vacío de 1/2”  Criterio de Simulación.   1. Consumo de Máximo Hora (CMH) 2. Demanda Cero | |
| **Conexiones.** | Tipo de conexión: Domiciliar o de patio | -124 conexiones de patio.  -124 medidores | |

### 2.4.2 Sistemas Saneamiento e Higiene.

* El sistema de disposición de excreta seleccionado corresponde a un sistema seco, esto debido a las condiciones geotécnicas de la zona en estudio (suelos rocosos). Las excretas caen directamente a la fosa y los líquidos se separan y se infiltran en el suelo circundante, para lo cual se dispondrá a cada unidad de un foso de absorción. Para el lavado de manos se ha contemplado la dotación en cada una de las viviendas de un lavadero de concreto.

**Tabla 2. Resumen de los componentes del sistema de Saneamiento e Higiene.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Componente** | **Materiales y Dimensiones** | **Consideraciones** |
| * Letrina Semielevadas de una sola fosa. (123) * Lavaderos (123) | * Caseta: alto 1.84-1.91 m, ancho 0.93m, largo 1.12 m, de estructura metálica, forrada con zinc liso, puerta de zinc liso, Cubierta de zinc, Foso: calzada con bloque de concreta, Dimensión del Foso: 1 m enterrado y 1 m. sobre el nivel del piso, Tubo de ventilación de pvc 1 ½ pulg. * Lavaderos de concreto | * 4.72 personas por vivienda. Distancia a la letrina promedio 6 m. de la vivienda * Producción de excretas/año: 0.04 m3 /año/hab. |

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**Código del Proyecto : 19892**

**Nombre del Proyecto :Agua Y Saneamiento Comunidad Bálsamo Abajo (LOTE N°4)**

**Departamento : Madriz**

**Municipio : San Juan De Rio Coco**

La duración de los proyectos se estima en trecientos sesenta y cinco (365) días calendario, plazo que incluye:

•275 días para realizar actividades de Construcción y actividades de Pre-Construcción (Estas actividades deben ir paralelas a la ejecución y no limita el avance de la misma)

En esta etapa se va a realizar la verificación de la lista de los protagonistas, identificación de las fuentes de agua, se puede avanzar en obra, construcción de letrina, topografía dependiendo de la ubicación de la fuente, revisión de los diseños y cronograma de ejecución.

Construcción de la obra de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas, respetando la programación realizada, tanto para la parte física y social.

•90 días para realizar actividades de Post-obra. Post obra social de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Para solucionar la problemática de abastecimiento de agua de la comunidad Bálsamo Abajo del municipio de San Juan de Rio Coco, del departamento de Madriz, se propone la construcción de un sistema de abastecimiento de agua potable tipo Mini Acueducto por Gravedad (MAG), para abastecer al 100% de la población. Con la instalación de una Obra de Captación con pre-filtro y un Tanque sobre suelo de concreto reforzado con capacidad para **52.00 m3.** con servicio de **220 conexiones domiciliares** + **2 extra domiciliares** + **1 puesto** **público**, con micro medición y la construcción de **135 letrinas semi-elevadas**.

**Componentes del sistema:**

1. **Agua potable**

**Fuente:**

Consiste en una fuente superficial con coordenadas UTM X=586653.803 Y=1499744.797 ubicada en la propiedad del Sr. Natividad Guerrero.

**Obra de captación:**

La obra consiste en un dique con pre -filtro de flujo vertical. El muro será de concreto ciclópeo con una anchura de 3.90m y el largo del pre-filtro de 7.00m la obra incluya la proyección de dos letones de 1.38m de longitud. El área de filtración será de 23.04m2 y será cubierta de 3 capas de material granular tipo grava de diferente granulometría con un espesor total de 0.8m.

**Línea de conducción:**

La línea de conducción transportará agua cruda desde la obra de captación con tubería de PVC-SDR 26, SDR 17 y hierro galvanizado, con una longitud total de **5,632.59 m** con un diámetro nominal de **75 mm (3")**

**Desinfección:**

Para la cloración se instalará un hipoclorador de carga constante, este estará ubicado en la parte superior del tanque de almacenamiento.

**Tanque de almacenamiento**:

Se localiza en las coordenadas UTM (X= 590576.646 Y= 1499758.692) de concreto ciclópeo con capacidad para 52.00 m3, con dimensiones internas de 4.70 m x 4.70 m x 2.35 m, suelo mejorado en proporción 1:6 compactado al 95% proctor

**Red de distribución:**

Se entregará agua potable desde el sistema de almacenamiento hacia la red de distribución. Esta red será completamente nueva conformada por tubería de PVC-SDR -26 con diámetro entre 100 mm (4"), 75 mm (3"), 50 mm (2") y 38 mm (1 1/2"), para un total de **8,405.42 metros.**

**Conexiones:**

220 conexiones domiciliares de patio + 2 extra domiciliares +1 puesto publico

1. **Saneamiento e higiene:**

Letrinas sencillas de fosa seca semi elevada: Para la selección del saneamiento a implementar, se evaluó las características del subsuelo, y con base al menú de saneamiento normado por FISE, se determinó implementar una letrina sencilla de fosa seca semi elevada. Conforme al resultado del informe de la concertación de saneamiento se pretende construir 135 unidades sanitarias para las viviendas que tienen sus letrinas caídas o en mal estado.

La letrina-semi elevada está constituida por una fosa seca revestida de ladrillo cuarterón y gradas. La fosa debe estar a 1.00 m por debajo del nivel de suelo y 1.00 m por encima del nivel de suelo. La plancha y banco debe ser de concreto. El cerramiento debe ser de estructura metálica de tubo cuadrado de 1 ½" y forro de lámina de zinc liso cal. 28. La cubierta de techo es de zinc corrugado calibre 28.

**2.2 Higiene**

Se propone el suministro e instalación de 135 lavaderos de concreto de fabricación nacional para el componente de higiene; dicha unidad irá colocada sobre una losa de concreto y dispondrá de un foso recolector de las aguas grises provenientes de las actividades domésticas.

1. **Acompañamiento social**

El componente de acompañamiento de los procesos sociales del proyecto, consiste en fortalecer la sostenibilidad comunitaria como acción esencial para el manejo eficiente de los sistemas de agua, saneamiento e higiene rural, a partir del acompañamiento, la capacitación y la asistencia técnica social a la comunidad y a los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) en la etapa de ejecución y post obra que son parte del ciclo de proyecto.

**19892 - Agua y saneamiento comunidad Bálsamo Abajo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRODUCTO** | **CAPACITACIÓN** | **TALLER** | **PERSONAS A CAPACITAR POR TALLER** | **TOTAL, TALLER** |
|
| Producto 1: |  |  |  |  |
| Producto 2: |  |  |  |  |
| PRODUCTO 3: | Capacitación Modulo I del compendio metodológico sobre la Gestión Social en los proyectos de agua y saneamiento e higiene en la comunidad. | Taller 1 | 18-25 | 1 |
| Taller 2 | 18-25 | 1 |
| Capacitación sobre la Ley 722 “Ley especial para los CAPS” y su reglamento. | Taller 1 | 18-25 | 1 |
| Capacitación Modulo II del compendio metodológico: Preparándonos en la fase de pre inversión de un proyecto de agua, saneamiento e higiene. | Taller 3 | 18-25 | 1 |
| Taller 4 | 18-25 | 1 |
| Capacitación del Módulo III del Compendio Metodológico. Primera parte, utiliza cartilla No.3 "Contrataciones y Gestión de los recursos en la etapa de inversión de un proyecto de agua, saneamiento e higiene". | Taller 5 | 18-25 | 1 |
|
| Taller 6 | 18-25 | 1 |
| Taller 7 | 18-25 | 1 |
| Taller 8 | 18-25 | 1 |
|  |  |  |
| PRODUCTO 4: | Capacitación a promotores/ras comunitarios para la Implementación de Metodología FCSA. | 1 taller | 10 | 1 |
|
|
|
| PRODUCTO 5: | Capacitación del Módulo III: Compendio Metodológico. Segunda Parte, Cartilla N° 4: "Cómo administramos nuestros servicios de agua potable y saneamiento". | 1 taller | 18-25 | 1 |
| Capacitación del Módulo IV: Compendio Metodológico, cartillas No.5, ó No.6 ó No.7 o No.8, en correspondencia al tipo de sistema a brindar operación y mantenimiento. | 1 taller | 18-25 | 1 |
| PRODUCTO 6: | Capacitación: Elaboración del Reglamento Interno del Sistema Construido. | 1 taller | 18-25 | 1 |
|
| PRODUCTO 7 | Capacitación de Reforzamiento sobre Ley 722 y su reglamento. | 1 taller | 18-25 | 1 |
|
| Producto 8: |  |  |  |  |
| Producto 9: |  |  |  |  |

No existen capacitaciones en los productos 1, 2, 8 y 9

1. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

**Proyecto 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepción (LOTE N°1)**

**Definiciones**

En cualquier parte de estos Documentos en los cuales se usen los términos que se describen a continuación, su intención y significado deberán ser interpretadas de la manera siguiente:

**Supervisor**: El Profesional contratado por el FISE, para la supervisión técnica de la Obra, actuando dentro del marco de las atribuciones que le serán confiadas.

**Contratista**: El Oferente a quien este Contrato es adjudicado por el FISE.

**Sub-Contratista**: Cualquier Empresa Constructora, persona natural o jurídica seleccionada por el Contratista y aprobado por el supervisor designado para efectuar una obra en particular o suplir bienes demandados por el trabajo.

**Fiador**: La compañía debida y legalmente autorizada para operar en Nicaragua, la cual adquiere obligación con y por el Contratista por el pago de todas las obligaciones para el desarrollo aceptable del trabajo requerido por este Contrato.

**Laboratorio**: Cualquier laboratorio aprobado por el Supervisor para efectuar pruebas en los materiales que serán incorporados a la obra.

**Planos**: Los dibujos, planos, perfiles, cortes, esquemas suplementarios o reproducciones exactas de ellos, suplidos por El FISE y/o aprobados por el Supervisor, que muestren la ubicación, carácter, dimensiones y detalles del trabajo que se ha de hacer.

**Especificaciones**: Las direcciones, disposiciones y estipulaciones comprendidas en los Documentos de Contrato que establecen los métodos constructivos, calidad de insumos, bienes y servicios que serán suministrados por el Contratista.

**Orden de Cambio**: Un convenio escrito entre el Contratante y el Contratista, el cual una vez debidamente ejecutado pasa a formar parte del Contrato. Las órdenes de cambio pueden comprender un aumento o disminución de obras, cambios en la ubicación de los elementos del sistema y/o en los pagos que se harán bajo el Contrato. Aprobado, Dirigido, Requerido: En cualquier parte de las especificaciones o planos donde se usen las palabras "Aprobado", "Dirigido", u otras palabras que tengan el mismo significado, deberá ser entendido que se necesita la aprobación, dirección o requerimiento del Supervisor.

* 1. ***Generalidades***

*Estas especificaciones técnicas son generales y se refieren a todos los aspectos de la construcción, en el caso que algún tipo de actividad no esté incluida en estas especificaciones, es deber del contratista hacer la obra de manera técnicamente correcta y sin ninguna mala intención, es decir no debe valerse del hecho que no esté incluida en las especificaciones.*

*Se recomienda a todos los contratistas, que visiten los proyectos antes de participar en las licitaciones. El contratista debe incluir todos los costos que sean necesarios, sin omitir ninguna actividad, para evitar que sus costos presenten errores y sean los más correctos.*

*Asimismo, se considerarán como especificaciones técnicas generales, las especificaciones ambientales generales.*

* 1. ***NOTAS GENERALES A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS***

*1.- Cada contratista antes de presentar su oferta, tiene la obligación de visitar el sitio y lugar del proyecto, para considerar todos los factores que influyan tanto en los costos, como en la calidad de las obras. Una vez abiertas las ofertas deben estar solventadas todo tipo de dificultades.*

*2.- Toda contratista considerara las especificaciones que competan a cada proyecto específico, ya que estas abarcan a la generalidad de los proyectos.*

*3.- En caso de que existan contradicciones en los planos y especificaciones técnicas, el supervisor decidirá tal incongruencia, dejando por escrito en el libro de Bitácora del proyecto, la solución correcta. El contratista debe solicitar por escrito tal decisión antes de empezar cualquier actividad, ya que, si ocurre en obra defectuosas, que castiguen la calidad y seguridad estructural y se compruebe mal intención de su parte, será responsabilidad suya demoler y construir sin costo adicional para el dueño.*

*4.- En vista que se requiere la generación de empleados; no tratamos de maltratar las utilidades de los contratistas, por lo que esperamos que estos no maltraten la calidad de las obras, ni los ingresos de los obreros, por lo que tanto: Especificaciones Técnicas, Planos y Bitácora tienen el mismo peso, el punto 3 aclara toda contradicción.*

*5.- Todos los materiales sobrantes (producidos como escombros) capaces de ser reutilizados, en otro tipo de obra, no son propiedad del contratista, los que tienen que disponer de estos, son las entidades dueñas de la obra, o sea las entidades que administren la obra una vez concluida. Cabe aclarar que este acápite se refiere solo a los materiales que fueron quitados de las estructuras existentes, no a los materiales nuevos que los contratistas adquieren en el comercio para construir y reparar las infraestructuras*

*El contratista no tomará ventaja con cualquier contradicción que hubiere en los planos y en las especificaciones, en este caso el supervisor decidirá la manera más técnica de resolver el caso a favor de la buena ejecución de la obra.*

* 1. ***INTERPRETACIÓN DE PLANOS***

*Los trabajos se efectuarán de conformidad con los planos y especificaciones. Si se encuentran discrepancias entre los planos y las especificaciones, deberán someterse a la revisión de la supervisión, debiendo prevalecer el criterio de la sana practica de ingeniería y garantir en todo momento la calidad y el correcto funcionamiento de las obras, incluyendo las actividades implícitas para que estas puedan considerarse completamente terminadas.*

*Ante la presencia de errores u omisiones en los planos y especificaciones, el Contratista deberá informar al Supervisor, con la mayor brevedad, sobre esta situación. Este hará las correcciones e interpretaciones necesarias para el cumplimiento de El propósito de los documentos y su resolución será final. Si el Contratista hubiese procedido a efectuar trabajos que requieran aclaraciones, consultas y/o cambios, sin haber recibido la autorización de El Supervisor para proceder, correrán por su cuenta, riesgo y responsabilidad*

* 1. ***LIMITACIONES DE TRABAJO***

*El Supervisor hará entrega oficial al contratista del sitio donde se efectuará la obra, motivo del contrato, y lo dejará asentado en el libro de Bitácora y a partir de esa fecha empieza a contarse el tiempo calendario de ejecución de la obra.*

*Según sea el proyecto proveerá el derecho de vía o servidumbre necesario para el trabajo especificado, el contratista no entrara ni ocupara con personal, herramientas o materiales ninguna propiedad privada fuera del derecho de vía sin el consentimiento del propietario. Se entiende que el derecho de vía aquí referido significa solamente permiso de usar o pasar a través de cierto local o espacios de calles, carreteras o a través de propiedades públicas o privadas, en las cuales el contratista va a llevar a efecto el trabajo.*

* 1. ***DOCUMENTOS DE CONTRATO***

*Forman parte del contrato los siguientes documentos: Planos (que incluyen detalles, estructurales, arquitectónicos, eléctricos e hidra sanitarios, así como toda adenda que se refiera al sistema constructivo). Especificaciones Técnicas: Estas complementan lo indicado en los planos.*

*El libro de Bitácora: Se indicará el registro pormenorizado de las actividades que se ejecutan en el proyecto, indicándose lo relativo a toda actividad que no esté clara en los planos y especificaciones. Así como el registro de visitas de la supervisión, cambios o aclaraciones solicitados por el contratista. Las consideraciones generales. Todas las aclaraciones hechas a las preguntas que hacen los contratistas, para presentar su oferta en las licitaciones.*

* 1. ***PROTECCIÓN Y REEMPLAZO DE ESTRUCTURAS***

*Los planos muestran ciertas estructuras subterráneas, tuberías y cables que se supone existen en el área de trabajo, la localización de las cuales puede variar algo de lo indicado. Particularmente se informa al Contratista de que pueden existir tubos o estructuras subterráneas y tuberías cruzadas que no figuran en los planos y que la responsabilidad del contratista es proceder con cautela en la ejecución del trabajo a fin de prevenir daños a dichas estructuras o tuberías.*

*El contratista será responsable por todos los daños que ocasione a todas las tuberías y cables existentes, pavimentos, aceras y estructuras sobre o bajo tierra, sea que estén o no indicadas en los planos del contrato; además deberá por su cuenta asumir los gastos de protección de las mismas o repararlas y/o reemplazarlas si estas son dañadas.*

* 1. ***PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD PÚBLICA Y PRIVADA***

*El contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para prevenir daños a las estructuras sobre o bajo la tierra y para proteger y preservar la propiedad dentro y adyacente al trabajo. Todo daño causado a terceros e infraestructuras que sea ocasionado por el contratista cuando efectúa los trabajos correrán por cuenta de él.*

*Para evitar estos daños, debe prevenirlos con señales adecuadas, en zanjaos con señales luminosas (sean con iluminación mecánica o mechones) estas se encenderán cuando no haya personal trabajando, y cuando no haya visibilidad por oscuridad apangándolas cuando se inicien los trabajos o cuando sea de día.*

*Además, pondrán señales de prevención con rótulos y letreros que indiquen que hay obreros trabajando. En el caso de la construcción sean edificios se protegerán con cercas provisionales los frentes de las aéreas de los predios, para protección de los peatones que transiten por el lugar. Estas cercas deben de construirse antes de empezar los trabajos y dar seguridad tanto a los obreros como a los peatones.*

* 1. ***FACILIDADES PARA TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y PEATONES***

*Los trabajos se realizarán con la menor interrupción posible del tráfico. Antes de empezar los trabajos en las calles el contratista deberá obtener de la Oficina Nacional del Tránsito y del Ministerio del Distrito Nacional el permiso correspondiente para trabajar en las calles y mantener el tráfico abierto a los vehículos.*

*Las alcantarillas ubicadas en calles pavimentadas no serán construidas hasta que el Contratista haya presentado y recibido aprobación del Ingeniero supervisor, por escrito, del programa de trabajo que indicará la fecha de comienzo y terminación de la construcción de las alcantarillas.*

*Dicho programa incluirá el tiempo estimado para la excavación, preparación del lecho, colocación del tubo principal y accesorios, conexiones domiciliares, pruebas, relleno, compactación y reparación del pavimento. El Ingeniero supervisor dará su aprobación o rechazo (si en su opinión el tiempo asignado es excesivamente largo) del programa de trabajo dentro de un periodo máximo de tres días después de haber recibido los documentos del contratista.*

*Toda la basura esparcida por los camiones del Contratista a su paso sobre los pavimentos existentes o que de cualquier otra manera ha sido depositada sobre los mismos, deberá ser retirada por el Contratista cuando en la opinión del Ingeniero supervisor la acumulación es suficiente para causar la formación de lodo, polvo, interferencia con el tráfico o para convertirse en un peligro para el tráfico.*

***El Contratista*** *deberá construir y mantener, sin costo adicional, puentes adecuados y seguros sobre las excavaciones, en los sitios donde se considere necesario o sea ordenado por el Ingeniero, con el propósito de facilitar el tráfico de peatones o vehículos.*

*Todas las estructuras temporales construidas con este propósito deberán ser removidas al terminar el trabajo, a menos que el Ingeniero lo especifique de otra manera, y todo daño causado a la propiedad pública o privada deberá ser reparado por el Contratista.*

* 1. ***BARRICADAS, AVISOS PREVENTIVOS Y LUCES***

*El contratista deberá proveer y mantener avisos preventivos luminosos y señales de desvío adecuadas en todos los cierres e intersecciones ya lo largo de todos los desvíos, dirigiendo el tráfico alrededor de los tramos cerrados de carretera, de manera que las rutas temporales de desvío estén claramente señaladas a través de toda su longitud. Todas las barricadas deberán estar provistas de luces espaciadas a distancias no mayores de dos metros no debiendo usarse menos de tres (3) luces.*

*En los sitios donde cambien las líneas de tráfico, las barricadas deberán tener luces adicionales que señalen sus extremos finales. Las obstrucciones tales como materiales almacenados equipo y excavaciones deberán ser señaladas con no menos de dos (2) luces que deberán estar espaciadas a distancias no mayores de 1.5 metros. Las luces deberán ser visibles a no menos de 150 metros en todas las direcciones de tráfico y deberán estar colocadas no menos de 0.60 metros por encima de la carretera adyacente abierta al tráfico.*

*Las luces podrán ser de batería o combustible, resistentes al viento y la lluvia, aprobadas por el Ingeniero. Todas las luces deberán permanecer encendidas desde media hora antes de la puesta del sol, hasta media hora después de la salida del mismo. Los vigilantes deberán efectuar el patrullaje que sea requerido y deberán reemplazar las luces que hagan falta. Ninguna vía pública podrá ser cerrada sin el consentimiento por escrito de la autoridad competente.*

* 1. ***MATERIALES EQUIPO Y HERRAMIENTAS A SUMINISTRAR***

*Todos los materiales y equipos requeridos para los trabajos comprendidos por este contrato serán suministrados por cuenta del contratista. Así como los equipos y herramientas que se necesiten para la completa ejecución de la obra. Salvo que se indique que material será suministrado por terceros, los que serán puestos en la obra cuando el contratista lo requiera, avisando con 15 días de anticipación, en caso que el material u otro accesorio atrase la obre se le tiene que dar prorroga de tiempo al contratista.*

* 1. ***PRIORIDAD DEL TRABAJO***

*El Duelo se reserva el derecho de establecer la secuencia o prioridad del trabajo de construcción en los diferentes capítulos contemplados en el presente contrato y el contratista deberá dar prioridad a los requerimientos específicos del Dueño, siempre y cuando no atrase la obra ni en tiempo contra actual del contratista.*

* 1. ***LIMPIEZA PERIÓDICA***

*A medida que el trabajo progresa, el Contratista deberá quitar del lugar del trabajo toda clase de desperdicios y materiales sobrantes con la finalidad de mantener el área limpia y en condiciones originales. En dicha limpieza el contratista dará prioridad a los requerimientos que el supervisor decida. Al hacer la limpieza y haya que botar materiales de desecho estos se tienen que botar en los botaderos municipales, siempre y cuando no queden en la orilla de caminos y carreteras, en este caso el lugar lo decidirá el supervisor tomando el consentimiento de la alcaldía municipal.*

* 1. ***RÓTULO***

*El contratista deberá erigir en los lugares de trabajo un rótulo según detalles constructivos de planos, el mismos será nítidamente construido, pintado, conforme lo estipule los planos constructivos este deberá estar instalado, en el área donde el ingeniero supervisor lo indique en coordinación con la Alcaldía Municipal.*

* 1. ***CONDICIONES GENERALES***

1. *Modo de manejo. El manejo de los materiales y almacenamiento debe efectuarse en tal forma que se les prevenga de toda mancha, daños, deterioros y mezcla con materias extrañas. Los materiales que vengan en sus empaques originales, deben ser guardados en ellos sin abrirlos. Cualquier violación a este respecto podrá causar el rechazo de los materiales.*

*B. Coordinación. Será responsabilidad de esta división la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras artes tal como se expresa en las divisiones de Plomería, Electricidad, Aire Acondicionado, Ventanales, Puertas, Cielos, etc.*

*C. Toda mención hecha en estas especificaciones o indicada en los planos obliga al contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.*

*D. Los documentos del contrato, que incluyen planos y Especificaciones, son complementarios los unos con los otros, de modo que lo dicho en uno se entenderá como dicho en todos.*

*Si se detectan contradicciones en los documentos se tendrá presente que las especificaciones no son excluyentes con los planos sin que prevalezca uno sobre el otro, debe prevalecer la manera técnica de concluir la obra, en estos casos el supervisor indicara en la bitácora, como debe de construirse la obra, los dibujos a escala mayor prevalecen sobre los dibujos a escala menor y las dimensiones en cifras sobre las dimensiones a escala*

*Si la contradicción fuere de orden mayor, deberá ser consultado al diseñador por medio del supervisor para la debida aclaración. Para lo que él se encargara de solucionar este caso en un plazo no mayor de 10 días.*

*E. Trabajo Requerido: El trabajo consiste en la preparación del sitio, excavación, relleno, terraplén, nivelación, como esta descrito en las especificaciones o indicado en los planos o razonablemente implicado en ellos.*

*F. Se removerán también del sitio de la obra todas las piedras y a cualquier obstáculo que pueda resultar para los trabajos de construcción. El contratista tomara todas las precauciones necesarias para no causar daño a terceros en la remoción de escombros u otros materiales de esta naturaleza del terreno.*

*Árboles y arbustos localizados en el área de construcción deberán ser derribados, se extraerán troncos y raíces y serán rellenados los huecos. Escarbar o raspar a fin de quitar la maleza, raíces, grama suelta, capa vegetal en general.*

*G. Elevaciones. Los planos indican las elevaciones del terreno existente y elevaciones finales requeridas. Cualquier excavación, relleno o nivelación adicional requeridos para la completa terminación del trabajo será efectuado por el contratista sin ningún recargo extra.*

*H. Banco de Nivel: El contratista levantara todos los bancos de nivel, puntos de coordinación y estacas, las cuales deben ser preservados y mantenidas por cuenta del contratista; hasta que el supervisor crea conveniente mantenerlos.*

*I. Responsabilidad por el terreno: El contratista tiene la obligación de examinar los planos, estudios geológicos y de suelos, efectuados en el sitio de la obra y asumir completa responsabilidad en el uso y disponibilidad del suelo desde el punto de vista constructivo.*

*J. Trazado de la obra: El contratista comprobara las medidas indicadas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del Contrato. Niveletas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación hayan sido establecidas permanentemente.*

*EL CONTRATISTA será responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencia y si se destruyen deberán ser reparados y repuestos por su cuenta. Se notificará a el supervisor, cuando el trazo este sustancialmente terminado y se procederá a la construcción hasta que haya sido aprobado.*

*K. Nivelación: Toda la edificación se proyecta a un solo nivel interior. Por tanto, una vez ubicado el proyecto, se asumirá el nivel promedio entre lados opuestos del área de construcción y se procederá a recortar el terreno alto y rellenar el terreno bajo en capas de 20 cms, compactadas hasta superar o igualar el grado 95% proctor o lo que indique las especificaciones particulares.*

*L. La nivelación se extenderá alrededor de la construcción un ancho mínimo de 1 mt. La diferencia entre el nivel de piso interior y el nivel del terreno circundante no podrá ser mayor de 10 cms ó de acuerdo a la orientación del supervisor*

*Los taludes formaran con los horizontales ángulos no mayores de 45 grados. El contratista no tomará ventaja de cualquier contradicción que exista en los planos y las especificaciones, en este caso el supervisor dará por escrito en el libro de bitácora la solución más técnica y adecuada para la ejecución de la obra.*

* 1. ***CERTIFICADOS***

*Envío de las muestras. El CONTRATISTA someterá al supervisor en triplicado un certificado describiendo cada muestra sometida para su aprobación, certificando que el material, equipo o accesorio llena los requisitos del Contrato. El Certificado deberá incluir la siguiente información:*

*1.- Nombre y marca del producto y del manufacturero.*

*2.- Descripción de propiedades químicas y físicas del material y nombre del laboratorio o autoridad donde se obtuvo el dato.*

*3.- Fecha de la prueba. Si la declaración es original del manufacturero, El CONTRATISTA endosará a su nombre todo reclamo y someterá la declaración bajo su propio nombre.*

* 1. ***APROBACIÓN DE MATERIALES***

*Todo material, equipo, métodos y accesorios que fueren parte del trabajo quedarán sujetos a la aprobación o desaprobación del Supervisor, él tiene la opción de requerir pruebas de laboratorio de muestras sometidas para su aprobación o a su discreción, aprobar materiales basándose en el dato y muestras sometidas.*

*La aprobación de cualquier material o producto no constituirá renuncia del derecho del INSPECTOR para demandar el completo incumplimiento de los requisitos del Contrato.*

*La aprobación de una muestra se entiende que es solamente su característica y no deberá interpretarse como cambio o modificación a los requisitos del Contrato. No se enviará material alguno al trabajo hasta que las muestras representativas del hayan sido aprobadas por escrito por el SUPERVISOR.*

* 1. ***RECHAZO DE MATERIALES***

*Falla en las muestras será suficiente causa para que se rehúse considerar cualquier otra muestra del mismo manufacturero cuyos materiales hayan fallado. En caso que los materiales, equipos o accesorios que han sido rechazados por el INSPECTOR se incorporen en la obra, el INSPECTOR tendrá derecho de ordenar que se remuevan y se repongan por otros aprobados o demandar al CONTRATISTA todas las reparaciones que crea conveniente.*

*Los materiales que no cumplan con las especificaciones en cuanto a la resistencia, esfuerzos y otros como dimensiones y calidad, será desechados de la obra en caso que hayan sido integrados a la obra, esta será demolida asumiendo los nuevos costos el contratista.*

* 1. ***FORMA PARA PRESENTAR MUESTRAS***

*EL CONTRATISTA someterá al SUPERVISOR del material solicitado, un Certificado de calidad, proveído por parte del suplidor del fabricante. EL CONTRATISTA en caso de no presentar el certificado del material, pagara todo gasto de transporte de las muestras, las cuales deberán presentarse debidamente marcadas, indicando claramente el nombre de productos, lugar de origen, nombre del manufacturero, nombre del CONTRATISTA y nombre del Proyecto. El material cuyas muestras sean así presentadas, si son satisfactorias, podrá ser incorporado en el trabajo del CONTRATISTA.*

* 1. ***CAMBIO EN LAS ESPECIFICACIONES***

*Todo lo aquí indicado en las especificaciones técnicas, y los contratistas cambien o por cualquier error involuntario, o mal intención de estos, serán objetos de paralizar las obras por el supervisor, corregir las obras siguiendo las especificaciones, sin costo alguno para el dueño, así como obra adicional que el error del contratista cauce. Todo el costo que incurra correrá por cuenta del contratista.*

* 1. ***MATERIALES NO ESPECIFICADOS POR MARCA O SIMILITUD***

*Deberán ser de primera calidad y deberán ser acompañadas por certificados de laboratorios, recomendaciones escritas de otras empresas o entidades que las hayan usado, y serán acompañadas por garantías escritas en cuanto a su calidad, duración y responsabilidad económica para respaldar daños ulteriores causados por defectos en el material.*

* 1. ***MATERIALES ESPECIFICADOS PO MARCA O SIMILITUD***

*Se especificará por marca o similitud aprobada, se requiere que la similitud se dé mediante certificados, folletos y garantías que demuestren igualdad en cuanto a durabilidad y acabado de materiales, dimensiones, rendimientos mecánicos, eficiencia y actuación, operaciones y controles.*

1. ***ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS***
2. 1. ***LOCALIZACIÓN DE SITIOS DONDE SE CONSTRUIRÁN LAS LETRINAS***

*Estas obras se realizarán en los predios de cada una de las viviendas que integran el proyecto y para lo cual se deberán tomas los aspectos generales siguientes:*

1. *Localización y ubicación del terreno, el cual debe tener las condiciones de permanecer seco y/o libres de inundaciones.*
2. *En terrenos con pendientes altas la letrina se localizará en las partes más bajas.*
3. *La distancia mínima entre la letrina y cualquier fuente de abastecimiento de agua, será de 20.00 m., o fuera del predio donde se construirá.*
4. *La distancia mínima vertical entre el fondo de la fosa y el nivel freático será de 3.00 m.*
5. *La distancia entre la casa y la letrina será de 5.00 m como mínimo.*
6. *Deberá considerarse la dirección del viento al ubicar la letrina a sotavento de la vivienda.*
7. *En terrenos inestables, para evitar derrumbes durante la excavación, será necesario ademar las paredes de la fosa con material local.*
   1. ***MATERIALES***
8. *El forro de las paredes de la opción básica será zinc liso calibre 28 standard, fijado con tornillos golosos de buena calidad, cabeza plana ranurada.*
9. *Para la cubierta de techo será zinc corrugado calibre 28 standard, fijado con tornillo goloso para zinc con arandela de neopreno.*
10. *Las estructuras de las casetas y la estructura del techo serán de acuerdo a dimensiones reflejadas en planos.*
11. *En los casos que el proyecto indique losa, asiento y tapa prefabricados a base de resinas de poliéster reforzadas o fibra de vidrio, de alta densidad y/o de concreto reforzado; las medidas son estándar, como se refleja en los planos constructivos. Cada una debe llevar agujero para la colocación del tubo de ventilación.*
12. *El bloque de mortero clase A, se deberá utilizar para la construcción de paredes con las medidas de 15cm x 20cm x 40cm. Se colocarán presionándolos firmemente sobre una camada de mortero 1:4 que cubra la superficie de la hilera inferior y deben tener una resistencia mínima de 80% a la norma Standard del código de la construcción.*
13. *No se permitirán bloques quebrados ni de medidas diferentes excepto previa autorización de El Supervisor.*
14. *Pintura, para los elementos estructurales de acero se pintarán con anticorrosivo de color rojo, aplicada sobre la estructura a dos manos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.*
15. *Se podrá utilizar arena de río que no esté contaminada, que tenga la granulometría adecuada, debe estar limpia y tamizada, antes de usarla debe estar autorizada por El Supervisor.*
    1. ***CONSTRUCCIÓN***

* *EXCAVACIÓN*

*En general, a menos que El Supervisor indique lo contrario, la profundidad del foso será conforme indican los planos, tomando como nivel el terreno natural, cuando el suelo es inestable debe ser totalmente revestido con ladrillo cuarterón, bloque, piedra cantera o el material que se indique en los planos.*

*El fondo de la fosa deberá quedar perfectamente nivelado, sin la presencia de bolones que se pudiesen encontrar durante la excavación.*

*En ningún caso se permitirá al CONTRATISTA excavar menos de la profundidad establecida en los planos, cualquier situación que impida esta disposición deberá ser solicitada por escrito a El Supervisor.*

*EL CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias durante el proceso de excavación para evitar la acumulación de aguas, inundaciones por escorrentías, lluvias o fuentes de agua.*

*En el caso que la excavación de la fosa sea aporte de los protagonistas, será responsabilidad del CONTRATISTA garantizar la profundidad establecida en los planos, según el tipo de letrina, cualquier situación que impida esta disposición deberá ser solicitada por escrito a El Supervisor.*

*Las dimensiones de las fosas están indicadas en los planos, las medidas son estándar para todos los casos, cuando la letrina no es revestida, las dimensiones de la fosa se conservan de adentro, tanto el largo como el ancho, para hacer la excavación adicional en el área correspondiente al brocal.*

*Cuando el foso es revestido, las medidas de la fosa son las indicadas en los planos más 0.15 m, correspondiente al ancho del material a colocar como paredes.*

*En el caso que la excavación de la fosa sea responsabilidad del protagonista, una vez que este sea recibido y entregado al contratista, a partir de este momento es responsabilidad de este último, el tomar las precauciones necesarias para evitar la acumulación de aguas, inundaciones por escorrentías, lluvias o fuentes de agua o derrumbes.*

*En terrenos flojos que se indique la construcción de letrinas estándar, para evitar derrumbes, habrá necesidad de ademar las paredes de la fosa, utilizando materiales existentes en la región.*

*Estos costos deben ser considerados por el OFERENTE en los costos indirectos del pliego de oferta.*

*EL CONTRATISTA deberá someter la metodología y programa de construcción a El Supervisor para cumplir en el tiempo y forma con sus obligaciones contractuales.*

* 1. ***RESTRICCIONES Y CALIDAD DEL TRABAJO***

1. *No se permitirán fosas abiertas por períodos mayores de tres (3) días, previo al inicio de las obras de revestimiento de paredes y/o a la colocación de la losa y banco.*
2. *Los materiales de excavación y de construcción de la fosa deberán ser colocados donde no obstaculice el tránsito de los miembros de la familia a beneficiar. Los materiales de excavación deben ser esparcidos convenientemente en el predio previa autorización del beneficiario.*
3. *EL CONTRATISTA deberá prever qué durante el período de construcción, las fosas no recolecten agua pluvial o de cualquier otra fuente. El Contratista removerá por su cuenta toda el agua que se colecte en las fosas por accidentes, negligencia o casos fortuitos.*
   1. ***CONSTRUCCIÓN DE PAREDES***

*De acuerdo a la práctica constructiva que se exige para la construcción de paredes de bloque, ladrillo cuarterón, piedra cantera u otro material indicado, ésta deberá presentar aplomo y escuadra todos sus lados.*

*Las paredes deben estar cimentadas según el caso: Para las letrinas semi-elevadas y elevadas deben llevar una losa de concreto simple en toda el área del foso con un espesor de 0.05 m.*

*En el caso de las letrinas estándar, las paredes de revestimiento deben montarse sobre un cordón perimetral de mortero 1:4 de 0.05 m de espesor por el ancho correspondiente al ladrillo de revestimiento. Todas las paredes deberán tener un espesor mínimo de 0.15 m.*

*En el caso de letrinas semi-elevadas y elevadas todas las paredes de la fosa serán revestidas con repello arenillado en ambas caras (internas y externas) este costo debe de estar incluido en la propuesta.*

*El cajón de las escaleras en las letrinas semi-elevadas y elevadas llevaran refuerzo en sus esquinas, de hierro corrugado con diámetro de 3/8”, según se indica en los planos constructivos (elevaciones isométricas)*

* 1. ***CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE PLANCHA Y BANCO***

*La plancha y banco de la letrina será construida e instalada según se indique en los planos y colocadas a nivel de escuadra en función del brocal. Debe observarse que las aristas superiores de los bancos deben ser biselados, sin escorias o puntas.*

* 1. ***CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE CASETA.***

*La estructura de paredes y techo, así como el forro y cubierta será como se indica en los planos, conservando las medidas estándar y la calidad de los materiales.*

*La colocación del forro del zinc no debe presentar bordes salientes, puntas corto punzantes, virutas que puedan ocasionar cortaduras a los usuarios.*

*Al colocar el tubo de ventilación debe quedar sellado entre la cubierta de techo, de igual forma en la unión con el piso y este debe de terminar con una tee.*

*En el caso de la estructura de madera, se podrá utilizar variedades de reconocido uso en la construcción, que tengan durabilidad mayor de 4 años, entre estas maderas están: Pino, Guanacaste, María, Cedro Macho, Rosita o Manteco, Carolillo, Genízaro, Gavilán entre otras que no estén en veda.*

*Todas las piezas deberán estar secas y tratadas con productos químicos contra comején. El acabado de la madera deberá ser repasada (acepillada y/o eliminar lo rústico y mechudo) en las caras expuestas.*

*Entre las maderas que se consideran no se deben utilizar por la falta de durabilidad o por su condición física al exponerse a la intemperie son: palo de agua, panamá, sebo, helequeme, javillo, manga larga, alcanfor, sangregrado, talalate, ceiba, espavel, acetuno, entre otras.*

*En la puerta se pintará un letrero con el nombre y logotipo del , con tamaño de 0.37cm x 0.47 cm, las letras para el Nº de contrato y del código será la indicada en los planos. La pintura debe ser de aceite brillante conforme los colores establecidos en el detalle de planos. La puerta estará fijada conforme sea el caso:*

***Estructura metálica:*** *Se fijará con una bisagra artesanal formada por ejes de hierro de ¼” y tubo cuadrado negro soldado a la estructura.*

*Estructura de madera: Se fijará con 3 bisagras de 2 ½”\* 2 ½” galvanizada, fijadas con tornillos golosos ranurados. Los tornillos deben quedar a tope y planos a la placa de bisagra.*

*Cuando la estructura de la caseta se indique de madera, la sección será de 2”x2” con una tolerancia máxima de 1-7/8”. La cubierta de techo será de una sola pieza, con la longitud indicada en los planos.*

*Al concluir la construcción del brocal y la caseta de la letrina, se debe forjar un talud entre el terreno natural con el pie de pared, en los costados y la parte posterior para evitar la penetración de agua pluvial.*

* 1. ***ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LAVADEROS***

*Se suministrará un lavadero sencillo de concreto reforzado de 2500 psi formado de 2 partes 1 fondo estriado y una pileta de fabricación nacional este puede ser prefabricado o fabricado y debe cumplir con las dimensiones y especificaciones indicados en planos.*

*Tendrá dimensiones totales: ancho 0.63 m, largo 1.00 m, alto 0.83 m.*

*Dimensiones internas de la pila: 0.41m x 0.59 m x 0.32 m con capacidad máxima de 77.40 lts.*

*Dimensiones internas de la pila estriada: 0.59m x 0.59 m x 0.21m.*

*Tendrá acabado general de fino liso de cemento portland, la estrillas serán formada con largo 0.49m, labrada con ondulación de 3/8”.*

*Deberá incluir orificio de drenaje de lavadero diámetro de 2” y orificio para limpieza de la pila de diámetro 1” conectado con una tee PVC reductora al tubo de desagüe principal del mismo material de diámetro 2” el cual se conectará a pozo de absorción. Este no incluye llave de chorro.*

* 1. ***PROTECCIÓN DE PROPIEDADES Y ESTRUCTURAS***

*EL CONTRATISTA deberá asumir todos los riesgos inherentes a la presencia o proximidad de paredes, viviendas, cercos, estructuras, servicios públicos y propiedades situadas en la vecindad de su trabajo. Será responsable por todos los daños y deberá asumir los gastos por perjuicios directos indirectos. De acuerdo a lo requerido por la persona propietaria de la estructura o de la que está a cargo de la misma, ya sea que dichas estructuras estén o no mostradas en los planos.*

* 1. ***MEDICIÓN DE LOS TRABAJOS Y FORMA DE PAGO***

*Todos los trabajos a ejecutarse dentro de los alcances estimados de obra, se pagarán conforme las unidades totalmente terminadas.*

* 1. ***LIMPIEZA FINAL***

*EL CONTRATISTA una vez terminado el trabajo, eliminará toda basura material y sobrante de la ejecución de la obra, dejando en condición original y limpia el terreno y la letrina.*

1. ***ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES AMBIENTALES***
   1. ***INTRODUCCIÓN***

*El objetivo de estas especificaciones es servir como guía para garantizar que el diseño y la ejecución de las obras de los proyectos de agua y saneamiento incluyan las medidas y acciones necesarias para producir el mínimo impacto negativo posible sobre el ambiente y las personas, mediante la prevención y/o mitigación de los riesgos ambientales y sociales que pudieran generarse con los diferentes tipos de obras de infraestructura para la provisión de agua potable y de saneamiento.*

*Las directrices aquí establecidas son generales y serán utilizadas sin perjuicio de las recomendaciones y disposiciones específicas generadas por las autoridades reguladoras en materia socio-ambiental y de calidad de los servicios de agua y saneamiento, o las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales Particulares que se establezcan para cada proyecto según sus características y/o las políticas operacionales ambientales y sociales de los organismos cooperantes.*

* 1. ***ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES PARA LOS PROYECTOS NUEVO***

***Disposición de materiales y residuos***

* *Antes de iniciar actividades, se debe delimitar el área a intervenir y señalizar a través de barreras, estacas, cintas reflectoras, entre otras.*
* *Una vez generado el material (escombros) de excavación o demolición se debe clasificar, almacenar y resguardar inmediatamente del frente de la obra y una vez finalizada ser retirados a sitios autorizados.*
* *Cubrir los materiales acopiados o producto de la excavación con lonas o plástico para evitar el arrastre de sedimentos al cuerpo de agua e impedir la dispersión del material por acción del viento.*
* *El contratista no puede directamente o a través de terceras personas, disponer de estos residuos en sitios diferentes que los establecidos para ello y autorizados por el supervisor.*
* *No se permitirá botar los residuos en ríos o quebradas, calzadas, canales de aguas pluviales o cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.*
* *No disponer en cauces o cursos los sobrantes de mezclas de concreto.*
* *Se recomienda en separar el papel y la madera que pueda ser utilizados como combustible, la tierra sobrante de excavación que se pueda disponer como relleno, los metales y los plásticos que se puedan reciclar.*
* *Los materiales y escombros no reciclables deben ser enviados a botaderos municipales, donde existan. De no existir botadero autorizado, los desechos sólidos deben ser enterrados en sitios aprobados por el ingeniero supervisor o quemados con autorización previa del supervisor.*
* *Al finalizar cada actividad de la obra en el día, los sitios de las obras y sus zonas contiguas deberán estar en óptimas condiciones de limpieza y libre de cualquier tipo de material de desecho.*
* *Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.*
* *Se prohíbe la utilización de las zonas verdes y el espacio público para la disposición temporal de materiales sobrantes, producto de las actividades constructivas de los proyectos.*
* *El contratista debe contar con materiales aptos para la mezcla de cemento como: lona de plástico, batea, entre otros.*

***Disposiciones de Excretas***

* *Si el sitio de las obras no dispone de sistema sanitario que pueda ser utilizado por los trabajadores del contratista, el contratista deberá construir una letrina para este fin. El tipo de letrina a construir dependerá de la zona donde se ubicará.*

***Residuos Líquidos***

* *Los residuos líquidos como grasas, aceites y pintura con base de aceite, se les deberán de almacenar en pequeños envases herméticos y disponerlos en vertederos en la municipalidad.*
* *Las pinturas con base de agua se pueden botar sobre los escombros y dejar evaporar el agua. Por ningún motivo se permitirá verter los residuos líquidos en ríos o quebradas, calzadas públicas, canales de aguas pluviales, cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.*

***Residuos de Tierra Sobrante***

* *Los residuos de tierra sobrante deben utilizarse, cuando sea posible como relleno, de lo contrario deberá disponerse como material sólido. Por ningún motivo se permitirá botar los residuos en ríos o quebradas, calzadas públicas, canales de aguas pluviales o cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.*

***Apertura de Zanjas***

* *Las zanjas que se excaven para la instalación de las tuberías de agua potable o servida, tanques sépticos y pozos de absorción, deberán señalizarse con cinta de color naranja internacional, para evitar accidentes.*
* *El material excavado se deberá depositar al lado de la misma y cubrir con plástico durante la época lluviosa, para evitar el arrastre de material por la escorrentía.*
* *En época de sequía, se deberá humedecer el material para minimizar la producción de polvo.*
* Si el material excavado es inestable, se deberán entibar las zanjas independientemente de la altura. Si el material es estable, se entibará a partir de 2.50 metros.

***Tala de árboles y Reemplazo***

* *Si las talas de árboles son requeridas para la construcción del proyecto, el contratista deberá contar con el aval vigente de INAFOR o autorización de MARENA en caso que se encuentre dentro de un Área Protegida. Para cada árbol derribado, se extraerá el tronco y la raíz. Se rellenará el hueco provocado por la eliminación del árbol.*
* *Si el contratista, en la ejecución del proyecto, requiere talar árboles adicionales a los contemplados en los planos y diseños del proyecto, deberá asumir los costos de dicha acción y cumplir con los requisitos establecidos.*
* *Si las condiciones del terreno, no permiten la siembra del número de árboles requerido el contratista podrá realizar la siembra dentro de la comunidad con previa autorización del supervisor en común acuerdo con la comunidad.*

***Sustancias peligrosas***

* *No será permitida, bajo ningún motivo, la utilización de productos que contengan plomo en los interiores de las infraestructuras verticales (pintura, etc.)*
* *No se permitirá que los envases vacíos sean depósitos a orillas de fuentes de agua o áreas de riesgos, para la salud de la población y los animales, sino que deben ser retirados y depositados en el vertedero municipal con condiciones especiales en coordinación con El Supervisor del proyecto y la alcaldía municipal.*
* *El contratista no podrá utilizar materiales de construcción compuesto por sustancias peligrosas tales como:*
* *Plomo*
* *Mercurio*
* *Asbesto*
* *Amianto*
* *Cualquier sustancia susceptible de producir intoxicación o daños por inhalación o contacto*

***Transporte***

* *La maquinaria utilizada deberá mantenerse en las mejores condiciones, considerando motores, minimizando el nivel de ruido.*
* *Transporte de escombros y materia de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga.*
* *Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra*
* *Recuperar y restaurar el espacio público afectado una vez finalizada cada actividad, retirando todos los materiales y residuos del lugar.*
* *El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos, equipos y maquinarias, debe realizarse fuera del área de campamento, obra o zonas verdes. Esta actividad debe efectuarse en centros autorizados por el supervisor para tal fin; en algunos casos podría realizarse el mantenimiento sobre un polietileno (plástico) que cubra el área de trabajo.*

***Protección Personal***

* *Utilización obligatoria de equipo de protección personal básico (casco, zapatos de seguridad, guantes) y específico como protección respiratoria, auditiva y para los ojos, cuando aplique.*
* *Que las instalaciones de servicio o de protección anexas a los lugares de trabajo puedan ser utilizadas sin peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores.*
* *Que dichas instalaciones y dispositivos de protección cumplan con su cometido, dando protección efectiva frente a los riesgos que pretenden evitar.*
* *La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable*

1. ***ESPECIFICACIONES GENERALES SOCIALES***

***ETAPA DE EJECUCIÓN***

***PRE OBRA***

1. ***Elaborar Cronograma de trabajo y Plan metodológico para el acompañamiento social en la(s) comunidad(es) y realizar reunión de coordinación con actores claves del proyecto.***

*El contratista debe elaborar plan de trabajo y cronograma de actividades del acompañamiento social para la etapa de ejecución y post-obra. Igualmente va desarrollar los aspectos metodológicos que llevará a cabo en cada intervención desde el acompañamiento social.*

*Se debe reflejar cada una de las actividades a realizar, definiéndose fechas para su ejecución, responsable, involucrados, instrumentos o metodología a usar según la etapa del ciclo de proyecto a intervenir. Este deberá ser avalado por el Especialista Social de cada Región.*

*En la reunión de coordinación debe considerar a los actores claves con quienes va interactuar en las etapas de ejecución y post obra, tales como gobierno municipal, gobierno regional, gobierno territorial indígena, FISE, junta directiva CAPS, grupo de apoyo, personal clave de la firma consultora.*

***Producto Esperado por parte del contratista:***

1. *Cronograma de trabajo y plan metodológico para la intervención social.*
2. *Ayuda memoria de reunión*
3. *Listado de asistencia*
4. ***Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para entrega de sitio del proyecto a contratista y dar a conocer Plan.***

*Planificar y realizar asamblea general comunitaria para entrega de sitio, elegir y/o ratificar red de promotores.*

*Realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas. (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios y líderes).*

*Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento.*

***Producto esperado por parte del contratista:***

*1. Ayuda memoria.*

*2. Acta de asamblea comunitaria*

*3. Copia de Bitácora*

*4. Listado de participantes.*

*5. Listado oficial de beneficiarios.*

***EJECUCIÓN***

1. ***Planifica y Realizar Taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 5y 6,) Compendio Metodológico.***

*Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo III del Compendio Metodológico Como Participan las comunidades en la ejecución de un proyecto de agua, saneamiento e higiene, cartilla 4 “****Como administramos nuestros servicios de agua”*** *talleres No 5 y 6 (con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos y religiosos.*

***Requerimiento del contratista:***

*1. Cuaderno, lapiceros.*

*3. Local para realizar los talleres.*

*2. refrigerios/Almuerzos.*

***Requerimiento del Fise:***

*1. Guía Metodológica.*

*2. Módulo 3 Cartilla 5, 6,*

***Duración:***

*Carga horaria cuatro (4) horas.*

***Producto esperado:***

*2. Ayuda Memoria.*

*3. Lista de participantes.*

*3. Memoria fotográfica.*

1. ***Planificar y Realizar Taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 7 y 8 ,) Compendio Metodológico.***

*Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo III del Compendio Metodológico Como Participan las comunidades en la ejecución de un proyecto de agua, saneamiento e higiene, cartilla 4 “****Como administramos nuestros servicios de agua”*** *talleres No 7 y 8 (con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos y religiosos.*

***Requerimiento del contratista:***

*1. Cuaderno, lapiceros.*

*3. Local para realizar los talleres.*

*2. refrigerios/Almuerzos.*

***Requerimiento del Fise:***

*1. Guía Metodológica.*

*2. Módulo 3 Cartilla 5, 6,*

***Duración:***

*Carga horaria cuatro (4) horas.*

***Producto esperado:***

*2. Ayuda Memoria.*

*3. Lista de participantes.*

*3. Memoria fotográfica.*

1. ***Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del módulo III (taller No. 5,6,7 y 8) del compendio metodológico***

*El contratista va elaborar un informe de resultados consolidado de la actividad planificada de realización de talleres de capacitación del módulo III del compendio metodológico.*

*Requerimiento del contratista:*

* *Papel, impresiones a colores, encuadernado*

*Producto esperado:*

* *Informe de talleres consolidado con resultados obtenidos en los talleres*
* *Lista de participantes*
* *Memoria fotográfica*

1. ***Planificar y Realizar Taller de capacitación del Módulo IV (Talleres No.9 y 10) Compendio Metodológico. (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio).***

*Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo IV Operación Mantenimiento de los sistemas de Agua, Saneamiento e Higiene del Compendio Metodológico, con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios.*

***Requerimiento del contratista:***

*1. Cuaderno y lapiceros*

*2. Refrigerios.*

*3. Local para realizar taller.*

***Requerimiento del Fise:***

*1. Guía Metodológica.*

*2. Cartilla del módulo IV.*

***Producto esperado:***

*1. Informe de talleres.*

*2. Ayuda Memoria.*

*3. Lista de participantes.*

*3. Memoria fotográfica.*

*Duración de cuatro (4) horas.*

1. ***Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del módulo III (taller No. 9 y 10) del compendio metodológico***

*El contratista va elaborar un informe de resultados consolidado de la actividad planificada de realización de talleres de capacitación del módulo III del compendio metodológico.*

*Requerimiento del contratista:*

* *Papel, impresiones a colores, encuadernado*

*Producto esperado:*

* *Informe de talleres consolidado con resultados obtenidos en los talleres*
* *Lista de participantes*
* *Memoria fotográfica*

1. ***Planificar y Realización de Taller de capacitación dirigido a promotores(as) sociales comunitarios para implementación de metodología FCSA. Elaborar Informe de Planificación y realización de taller FCSA.***

*Utilizando material Didáctico de FISE (guía del promotor comunitario, cuaderno para promotores comunitarios, ficha familiar, gotitas alegres, tarjetas SARAR, gota alegre grande), se planifica y realiza taller para Implementación de Metodología Familia y Comunidad Saludable-FCSA), con participación de un promotor/ra por cada diez (10) viviendas beneficiarias directas con el proyecto.*

***Requerimiento del Contratista: (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio).***

*1. Cuadernos.*

*2. Lapiceros.*

*3. Guía del promotor comunitario.*

*4. Cuadernos de registro de vistas FCSA.*

*5. Refrigerios/ Almuerzos*

*6. Local para realizar taller.*

*7. Listado del número de viviendas a intervenir con FCSA.*

***Requerimiento de Fise:***

*1. Fichas Familiares.*

*2. Afiche de Saneamiento.*

*3. Afiche de Lavado de mano.*

***Producto esperado:***

1. *Informe de taller a promotores/ as para la implementación de FCSA. (Con su lista de asistencia y ayuda memoria).*
2. *Cada promotor/a ha recibido el material FCSA correspondiente para 10 viviendas beneficiadas directas del proyecto.*
3. ***Elaborar informe de la Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.3 y No.4.***

*Es responsabilidad del contratista, la recolecta del fondo social comunitario y de garantizar el cumplimiento de los protagonistas del 100% de las cuotas en efectivo del Fondo Social Comunitario (FSC), en base al costo de la tarifa mensual del agua establecida y aprobada en asamblea final de concertación del proyecto formulado.*

*Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores sociales comunitarios, Alcaldía Municipal / GTI, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.*

***Instrumentos:***

*1. control de pago del FSC establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.*

***Producto esperado:***

*1. Informe Ejecutivo del cumplimiento del 100% del FSC, correspondiente a esta etapa.*

1. ***Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.5 y No.6.***

*Es responsabilidad del contratista, garantizar el cumplimiento de las cuotas en efectivo del Fondo Social Comunitario (FSC), en base al costo de la tarifa mensual del agua establecida y aprobada en asamblea final de concertación del proyecto formulado.*

*Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores sociales comunitarios, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.*

*Hacer uso de instrumentos para control y manejo del FSC, establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.*

***Instrumentos:***

*1. Control de pago del FSC establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.*

***Producto esperado:***

*1. Informe Ejecutivo del cumplimiento del 100% del FSC, correspondiente a esta etapa.*

1. ***Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios para la compra de medidor.***

*Es responsabilidad del contratista, garantizar el cumplimiento del pago para la compra de medidores por cada vivienda protagonista directa del proyecto de agua potable, para lo cual se deberá promover las visitas casa a casa las veces que sean necesarias hasta cumplir la meta de los aportes. Acuerdo establecido y aprobado en primera asamblea comunitaria, realizada al inicio de la formulación del proyecto, en etapa de prefactibilidad.*

*Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores sociales comunitarios, Alcaldía Municipal, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.*

*Al momento de realizar compra de medidores, el contratista asesora al CAPS en conjunto con la supervisión y Alcaldía Municipal, para su compra, en base a especificaciones técnicas establecidas en formulación del proyecto y cotizaciones de precios realizadas en la cabecera departamental o municipio de incidencia de la comunidad.*

*En caso que la compra de los medidores esté incluida en el presupuesto de la obra del proyecto, no aplicara la recolecta del pago de medidores, por lo que esta actividad no será pagada.*

***Producto esperado por el contratista:***

*1. Informe de cumplimiento del 100% del pago del medidor. (Control de pago de medidor firmado por el CAPS, Alcaldía Municipal.)*

1. ***Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Primera visita casa a casa.***

*Previo a la primera visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, que fueron capacitados para su implementación, distribuyendo 10 viviendas por cada promotor/ra, además de la distribución de todo el material requerido para su realización.*

*En primera visita de FCSA, se realiza Diagnóstico Higiénico Sanitario (Inicial), en el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose los cuatros temas establecidos en Ficha Familiar, en base a los criterios por tema, en esta visita se coloca la ficha familiar y cuatro gotas alegres, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.*

*Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, deberá explicar la implementación de FCSA, enfatizando en las visitas pendientes a realizar, por consiguiente, se debe negociar con propietarios de viviendas, horarios y días para realizar las posteriores visitas.*

*Contratista, elabora Informe Ejecutivo del diagnóstico higiénico-sanitario, obteniendo una línea de base que refleje el comportamiento de los hábitos de higiene en las familias.*

***Requerimiento por el contratista para los promotores:***

*1. Cuaderno de control de visita.*

*2. cuadernos/lapiceros/lápiz/ Tabla clan.*

***Producto esperando:***

*1. Informe de resultado del Diagnostico Higiénico-Sanitario.*

1. ***Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Segunda visita casa a casa.***

*Antes de realizar la segunda visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultaos de la primera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.*

*En segunda visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema a tratar según la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.*

*Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.*

*Contratista, elabora Informe Ejecutivo de la implementación de FCSA, enfatizando limitantes, logros en los cambios de comportamiento de higiene en las familias.*

***Requerimiento por el contratista para los promotores:***

*1. Cuaderno de control de visita.*

*2. cuadernos/lapiceros/lápiz/ Tabla clan.*

***Producto esperando por el contratista:***

*1. Informe de la visita Tema 1, consolidado por familias.*

*Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.*

1. ***Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Tercera visita casa a casa.***

*Antes de realizar la tercera visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la segunda visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.*

*En tercera visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.*

*Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.*

***Producto esperando:***

*1. Informe de la visita Tema 2, consolidado por familias.*

*Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.*

1. ***Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Cuarta visita casa a casa.***

*Antes de realizar la cuarta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la tercera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.*

*En la cuarta visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.*

*Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.*

***Producto esperando por el contratista:***

*1. Informe de la visita Tema 3, consolidado por familias.*

*Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.*

1. ***Planificar y realizar taller de capacitación dirigido al Comité CAPS sobre la elaboración del reglamento interno del sistema de agua potable (SAP)***

*Es responsabilidad del contratista coordinar y planificar el taller para elaborar el Reglamento Interno del Sistema de Agua construido. Utilizando material Didáctico de FISE (Modelo de Reglamento Interno), los miembros del CAPS deben estar apropiados de su papel en la operación y funcionamiento del SAP para hacerlo operativo en la etapa de post obra, se debe promover la iniciativa de los participantes, la discusión en beneficio de lograr consenso en las mejores propuestas. Al finalizar el taller se debe obtener como producto el documento del reglamento interno.*

*En este taller van a participar los miembros de la Junta directiva CAPS, grupo de apoyo, promotores comunitarios, un grupo de al menos 15-20 personas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios, Alcaldía Municipal y persona candidata a ocupar el cargo de Fontanero.*

*Para esta actividad deberá tener el apoyo del supervisor y representante de la Alcaldía Municipal.*

***Carga horaria:***

*El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.*

*Requerimientos del contratista:*

* *Lapiceros, marcadores, papelografo, lápices*
* *Libretas*
* *Refrigerios/Almuerzo*

*Producto esperado:*

* *Reglamento interno del sistema de agua*
* *Ayuda memoria de taller*
* *Listado de asistencia*
* *Memoria fotográfica*

1. ***Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para dar a conocer y aprobar el Reglamento Interno del Sistema de Agua Potable-SAP, construido. Elaborar informe de planificación y realización de asamblea general comunitaria.***

*El contratista deberá planificar y realizar la asamblea general para dar a conocer el reglamento interno del sistema construido. Deberá garantizar el 70% de participación de los protagonistas.*

*Planificar y realizar asamblea general comunitaria, con participación de al menos el 70% de jefes/as de viviendas existentes en la comunidad/es. El contratista debe realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas.*

*Para garantizar convocatoria, el contratista deberá establecer coordinación con personas de la instancia organizativa comunitaria (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios), realizando visitas domiciliares, donde las personas contactadas, reciban y firmen invitación de convocatoria.*

*Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento de la meta del 70% de asistencia. De no cumplir con la meta, se reprograma asamblea y se realiza nueva convocatoria. Utilizar instrumentos FISE.*

*El contratista deberá hacer presentar ya sea en papelones, Data show el contenido del Reglamento Interno, haciendo referencia a los alcances del mismo. Importante reflejar la aceptación y aprobación del Reglamento Interno (RI). En asamblea se debe contar con participación del responsable de Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS). Dejar documento original del Reglamento Interno en comunidad, debidamente validado y firmado por UMAS y JD del CAPS.*

***Los productos esperados por el contratista:***

*1. Informe ejecutivo*

*2. Lista de asistencia, debidamente firmada y avalada por técnico UMAS, CAPS, ATT.*

*3. Acta de asamblea (modelo típico FISE), con su lista de asistencia.*

*4. Ayuda memoria.*

*5. Memoria fotográfica.*

*6. Reglamento interno.*

1. ***Planificar, Elaborar Informe y Realización de Asamblea General comunitaria para dar a conocer Plan de Operación y Mantenimiento del Sistema y firma de acta de recepción final.***

*Utilizando información técnica, establecida en documento de formulación del proyecto, se planifica y realiza taller consultivo para revisión del plan de Operación y mantenimiento del Sistema de Agua construido., En taller participa un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos, religiosos y persona candidata a ocupar el cargo de Fontanero.*

*Se debe garantizar a cada participante su refrigerio. El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.*

*Los productos a entregar serán; Lista de asistencia con nombres y apellidos de participantes, # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital. El contratista entregará Informe Ejecutivo del taller, así como copia del plan de operación y mantenimiento del sistema construido.*

1. ***Elaborar y realizar el levantamiento de la ficha de finiquito del proyecto***

*Usando el formato del FISE, en coordinación de la parte de ingeniería de la obra (supervisor, ATT, residente) y parte social se realiza el llenado de la ficha finiquito. Esta información es responsabilidad compartida de la parte de ingeniería y social garantizar el llenado de información.*

***Producto a entregar por el contratista:***

* *Ficha finiquito del proyecto de agua, saneamiento e higiene*

***ETAPA DE POST- OBRA Y SOSTENIBILIDAD***

1. ***Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Quinta visita casa a casa.***

*Antes de realizar la quinta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la tercera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.*

*En la quinta visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.*

*Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.*

***Producto esperado:***

*1. Informe de la visita Tema 4, consolidado por familias.*

*Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.*

1. ***Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Sexta y última visita casa a casa. (Elaborar Informe Final de resultados de la implementación de FCSA.)***

*Previo a la sexta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para explicar objetivos de la visita, la cual consiste en evaluar resultados de la implementación de FCSA, considerando los cambios de hábitos de higiene personal y ambiental de los/as protagonistas directos del proyecto.*

*En esta visita, se evalúan los cuatros temas establecidos en Ficha Familiar, en base a los criterios por tema, dados en cada visita, así mismo se debe retomar el diagnóstico Higiénico-Sanitario, para evaluar el antes de las visitas y el después.*

*En esta visita se coloca gradúan las familias colocando una gota alegre, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.*

*Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, deberá reflexionar con los y las protagonistas de la vivienda, sobre la importancia de continuar con las prácticas higiénico-sanitarias establecidas en la metodología FCSA.*

***Producto esperado:***

*Contratista, elabora Informe de evaluación final de la implementación de la metodología FCSA, enfatizando en logros, alcances, cobertura, cambios de comportamiento de higiene, así como propuestas para superar limitantes. El contratista elabora Informe Final de resultados en la implementación de FCSA.*

1. ***Planificar, Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No.722 y el Reglamento (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio) y elaborar informe de realización de taller.***

*Utilizando material Didáctico de INAA-(Estatutos y Reglamento Interno del CAPS), se planifica y realiza taller de Reforzamiento sobre Ley 722, con participación de un grupo meta de 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio. El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.*

***Requerimiento del contratista:***

*1. Cuaderno/lapicero.*

*2. INAA-(Estatutos y Reglamento Interno del CAPS),*

*3. Refrigerio/Almuerzo.*

*4. local para realizar taller*

***Productos esperados:***

*1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital, además de Informe Ejecutivo del taller impartido,*

*2. Ayuda Memoria.*

*3. Memoria fotográfica.*

1. ***Planificar y realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para calculo / ajuste de tarifa para pago mensual del agua (Incluye Tema de lectura de medidor). (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio), elaborar informe de planificación y de realización de taller.***

*Utilizando material Didáctico de INAA-(Cartilla para cálculo de Tarifa Mensual del Agua), se planifica y realiza taller para revisar y realizar ajustes a costo de tarifa mensual del agua, contando con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos, religiosos y lector colector del proyecto. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio.*

*El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.*

*Para esta actividad debe coordinar con Alcaldía Municipal (UMAS) Y Asesor Técnico Territorial Fise (ATT).*

***Producto a entregar por el contratista:***

*1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia, # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital.*

*2. ayuda memoria.*

*3. Memoria fotográfica.*

1. ***Planificar y realizar taller de capacitación para la operación y mantenimiento del sistema de agua, elaborar informe de taller.***

*Utilizando el material que se haya elaborado desde la etapa de factibilidad para la operación y mantenimiento del sistema de agua, así como también incorporados los ajustes que se hayan realizado durante la ejecución de la obra, con la participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, y lector colector del proyecto. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio.*

*El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.*

*Para esta actividad debe coordinar con Alcaldía Municipal (UMAS) y Asesor Técnico Territorial Fise (ATT).*

***Requerimiento del contratista:***

*1. Cuaderno/lapicero.*

*2. Manual de operación y mantenimiento del sistema de agua*

*3. Refrigerio/Almuerzo.*

*4. Local para realizar taller*

***Productos esperados:***

*1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital, además de Informe Ejecutivo del taller impartido,*

*2. Ayuda Memoria.*

*3. Memoria fotográfica.*

1. ***Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para la presentación del informe final del componente social del proyecto.***

*El contratista Planificara y realizara asamblea general comunitaria para presentar a los protagonistas el informe final del acompañamiento social. Presenta informe final de FCSA, Plan de operación y mantenimiento del proyecto, reglamento interno, cumplimiento del aporte comunitario y ratificación de la tarifa (dejando un tiempo prudencial de 2 meses de haber iniciado la operación del sistema de agua).*

*Realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas. (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios y líderes).*

*Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento.*

1. ***Elaborar Informe final de la consultoría.***

*En base a resultados técnicos-sociales del proyecto y alcances del acompañamiento social, el contratista elabora informe final de consultoría, haciendo referencia a cumplimiento de los Indicadores Sociales del proyecto, cumplimiento de aportes comunitarios, debidamente cuantificados, nivel de organización y participación comunitaria durante la ejecución del proyecto, resultados de la implementación de metodología FCSA, nivel de conocimientos adquiridos por personas de la junta directiva del CAPS para garantizar la correcta administración y operación del sistema, nivel de aceptación del proyecto por protagonistas directos, compromisos de protagonistas para garantizar la sostenibilidad del sistema construido por medio del pago de la tarifa mensual del agua, implementación del componente de género.*

*Ilustrar informe con gráficos, describiendo los principales logros, la participación de protagonistas por género, cumplimiento de aportes comunitarios en especie y efectivo, memoria fotográfica.*

1. ***Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria de cierre y evaluación final del proyecto.***

*Planificar y realizar asamblea general comunitaria, con participación de al menos el 70% de jefes/as de viviendas existentes en la comunidad/es.*

*Para garantizar convocatoria, el contratista deberá establecer coordinación con personas de la instancia organizativa comunitaria (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios), realizando visitas domiciliares, donde las personas contactadas, reciban y firmen invitación de convocatoria.*

*Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento de la meta del 70% de asistencia. De no cumplir con la meta, se reprograma asamblea y se realiza nueva convocatoria. Utilizar instrumentos FISE.*

*El contratista deberá presentar en papelones, los principales logros en la implementación del componente social, haciendo referencia a los alcances del mismo. Importante reflejar cambios de hábitos higiénico-sanitarios con la implementación de metodología FCSA, la aceptación y aprobación del Plan de Operación y Mantenimiento para garantizar su sostenibilidad y vida útil, según diseño.*

*En asamblea se debe contar con participación del responsable de Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS), ATT/FISE y JD del CAPS en pleno.*

*Los productos de la actividad serán; lista de asistencia, debidamente firmada y avalada por técnico UMAS, acta de asamblea (modelo típico FISE), ayuda memoria, galería fotográfica. Contratista elabora Informe Ejecutivo de asamblea.*

*Notas de estricto cumplimiento:*

1. ***En cada actividad el contratista debe garantizar (Refrigerios, almuerzos, cuadernos, lapiceros, cartillas del compendio, material FCSA.)***
2. ***Todos los informes de actividades sociales deberán ser revisados y avalados por los Especialistas Sociales***
3. ***Los Informes de las actividades de la etapa de ejecución, llevaran el Vo.Bo. del Asesor Técnico Territorial.***

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

**Proyecto 19962 Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte (LOTE N°2)**

**Definiciones**

En cualquier parte de estos Documentos en los cuales se usen los términos que se describen a continuación, su intención y significado deberán ser interpretadas de la manera siguiente:

**Supervisor**: El Profesional contratado por el FISE, para la supervisión técnica de la Obra, actuando dentro del marco de las atribuciones que le serán confiadas.

**Contratista**: El Oferente a quien este Contrato es adjudicado por el FISE.

**Sub-Contratista**: Cualquier Empresa Constructora, persona natural o jurídica seleccionada por el Contratista y aprobado por el supervisor designado para efectuar una obra en particular o suplir bienes demandados por el trabajo.

**Fiador**: La compañía debida y legalmente autorizada para operar en Nicaragua, la cual adquiere obligación con y por el Contratista por el pago de todas las obligaciones para el desarrollo aceptable del trabajo requerido por este Contrato.

**Laboratorio**: Cualquier laboratorio aprobado por el Supervisor para efectuar pruebas en los materiales que serán incorporados a la obra.

**Planos**: Los dibujos, planos, perfiles, cortes, esquemas suplementarios o reproducciones exactas de ellos, suplidos por El FISE y/o aprobados por el Supervisor, que muestren la ubicación, carácter, dimensiones y detalles del trabajo que se ha de hacer.

**Especificaciones**: Las direcciones, disposiciones y estipulaciones comprendidas en los Documentos de Contrato que establecen los métodos constructivos, calidad de insumos, bienes y servicios que serán suministrados por el Contratista.

**Orden de Cambio**: Un convenio escrito entre el Contratante y el Contratista, el cual una vez debidamente ejecutado pasa a formar parte del Contrato. Las órdenes de cambio pueden comprender un aumento o disminución de obras, cambios en la ubicación de los elementos del sistema y/o en los pagos que se harán bajo el Contrato. Aprobado, Dirigido, Requerido: En cualquier parte de las especificaciones o planos donde se usen las palabras "Aprobado", "Dirigido", u otras palabras que tengan el mismo significado, deberá ser entendido que se necesita la aprobación, dirección o requerimiento del Supervisor

* 1. **Generalidades**

Estas especificaciones técnicas son generales y se refieren a todos los aspectos de la construcción, en el caso que algún tipo de actividad no esté incluida en estas especificaciones, es deber del contratista hacer la obra de manera técnicamente correcta y sin ninguna mala intención, es decir no debe valerse del hecho que no esté incluida en las especificaciones.

Se recomienda a todos los contratistas, que visiten los proyectos antes de participar en las licitaciones. El contratista debe incluir todos los costos que sean necesarios, sin omitir ninguna actividad, para evitar que sus costos presenten errores y sean los más correctos.

Asimismo, se considerarán como especificaciones técnicas generales, las especificaciones ambientales generales.

* 1. **NOTAS GENERALES A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

1.- Cada contratista antes de presentar su oferta, tiene la obligación de visitar el sitio y lugar del proyecto, para considerar todos los factores que influyan tanto en los costos, como en la calidad de las obras. Una vez abiertas las ofertas deben estar solventadas todo tipo de dificultades.

2.- Toda contratista considerara las especificaciones que competan a cada proyecto específico, ya que estas abarcan a la generalidad de los proyectos.

3.- En caso de que existan contradicciones en los planos y especificaciones técnicas, el supervisor decidirá tal incongruencia, dejando por escrito en el libro de Bitácora del proyecto, la solución correcta. El contratista debe solicitar por escrito tal decisión antes de empezar cualquier actividad, ya que, si ocurre en obra defectuosas, que castiguen la calidad y seguridad estructural y se compruebe mal intención de su parte, será responsabilidad suya demoler y construir sin costo adicional para el dueño.

4.- En vista que se requiere la generación de empleados; no tratamos de maltratar las utilidades de los contratistas, por lo que esperamos que estos no maltraten la calidad de las obras, ni los ingresos de los obreros, por lo que tanto: Especificaciones Técnicas, Planos y Bitácora tienen el mismo peso, el punto 3 aclara toda contradicción.

5.- Todos los materiales sobrantes (producidos como escombros) capaces de ser reutilizados, en otro tipo de obra, no son propiedad del contratista, los que tienen que disponer de estos, son las entidades dueñas de la obra, o sea las entidades que administren la obra una vez concluida. Cabe aclarar que este acápite se refiere solo a los materiales que fueron quitados de las estructuras existentes, no a los materiales nuevos que los contratistas adquieren en el comercio para construir y reparar las infraestructuras

El contratista no tomará ventaja con cualquier contradicción que hubiere en los planos y en las especificaciones, en este caso el supervisor decidirá la manera más técnica de resolver el caso a favor de la buena ejecución de la obra.

* 1. **INTERPRETACIÓN DE PLANOS**

Los trabajos se efectuarán de conformidad con los planos y especificaciones. Si se encuentran discrepancias entre los planos y las especificaciones, deberán someterse a la revisión de la supervisión, debiendo prevalecer el criterio de la sana practica de ingeniería y garantir en todo momento la calidad y el correcto funcionamiento de las obras, incluyendo las actividades implícitas para que estas puedan considerarse completamente terminadas.

Ante la presencia de errores u omisiones en los planos y especificaciones, el Contratista deberá informar al Supervisor, con la mayor brevedad, sobre esta situación. Este hará las correcciones e interpretaciones necesarias para el cumplimiento de El propósito de los documentos y su resolución será final. Si el Contratista hubiese procedido a efectuar trabajos que requieran aclaraciones, consultas y/o cambios, sin haber recibido la autorización de El Supervisor para proceder, correrán por su cuenta, riesgo y responsabilidad

* 1. **LIMITACIONES DE TRABAJO**

El Supervisor hará entrega oficial al contratista del sitio donde se efectuará la obra, motivo del contrato, y lo dejará asentado en el libro de Bitácora y a partir de esa fecha empieza a contarse el tiempo calendario de ejecución de la obra.

Según sea el proyecto proveerá el derecho de vía o servidumbre necesario para el trabajo especificado, el contratista no entrara ni ocupara con personal, herramientas o materiales ninguna propiedad privada fuera del derecho de vía sin el consentimiento del propietario. Se entiende que el derecho de vía aquí referido significa solamente permiso de usar o pasar a través de cierto local o espacios de calles, carreteras o a través de propiedades públicas o privadas, en las cuales el contratista va a llevar a efecto el trabajo.

* 1. **DOCUMENTOS DE CONTRATO**

Forman parte del contrato los siguientes documentos: Planos (que incluyen detalles, estructurales, arquitectónicos, eléctricos e hidra sanitarios, así como toda adenda que se refiera al sistema constructivo). Especificaciones Técnicas: Estas complementan lo indicado en los planos.

El libro de Bitácora: Se indicará el registro pormenorizado de las actividades que se ejecutan en el proyecto, indicándose lo relativo a toda actividad que no esté clara en los planos y especificaciones. Así como el registro de visitas de la supervisión, cambios o aclaraciones solicitados por el contratista. Las consideraciones generales. Todas las aclaraciones hechas a las preguntas que hacen los contratistas, para presentar su oferta en las licitaciones.

* 1. **PROTECCIÓN Y REEMPLAZO DE ESTRUCTURAS**

Los planos muestran ciertas estructuras subterráneas, tuberías y cables que se supone existen en el área de trabajo, la localización de las cuales puede variar algo de lo indicado. Particularmente se informa al Contratista de que pueden existir tubos o estructuras subterráneas y tuberías cruzadas que no figuran en los planos y que la responsabilidad del contratista es proceder con cautela en la ejecución del trabajo a fin de prevenir daños a dichas estructuras o tuberías.

El contratista será responsable por todos los daños que ocasione a todas las tuberías y cables existentes, pavimentos, aceras y estructuras sobre o bajo tierra, sea que estén o no indicadas en los planos del contrato; además deberá por su cuenta asumir los gastos de protección de las mismas o repararlas y/o reemplazarlas si estas son dañadas.

* 1. **PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD PÚBLICA Y PRIVADA**

El contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para prevenir daños a las estructuras sobre o bajo la tierra y para proteger y preservar la propiedad dentro y adyacente al trabajo. Todo daño causado a terceros e infraestructuras que sea ocasionado por el contratista cuando efectúa los trabajos correrán por cuenta de él.

Para evitar estos daños, debe prevenirlos con señales adecuadas, en zanjaos con señales luminosas (sean con iluminación mecánica o mechones) estas se encenderán cuando no haya personal trabajando, y cuando no haya visibilidad por oscuridad apangándolas cuando se inicien los trabajos o cuando sea de día.

Además, pondrán señales de prevención con rótulos y letreros que indiquen que hay obreros trabajando. En el caso de la construcción sean edificios se protegerán con cercas provisionales los frentes de las aéreas de los predios, para protección de los peatones que transiten por el lugar. Estas cercas deben de construirse antes de empezar los trabajos y dar seguridad tanto a los obreros como a los peatones.

* 1. **FACILIDADES PARA TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y PEATONES**

Los trabajos se realizarán con la menor interrupción posible del tráfico. Antes de empezar los trabajos en las calles el contratista deberá obtener de la Oficina Nacional del Tránsito y del Ministerio del Distrito Nacional el permiso correspondiente para trabajar en las calles y mantener el tráfico abierto a los vehículos.

Las alcantarillas ubicadas en calles pavimentadas no serán construidas hasta que el Contratista haya presentado y recibido aprobación del Ingeniero supervisor, por escrito, del programa de trabajo que indicará la fecha de comienzo y terminación de la construcción de las alcantarillas.

Dicho programa incluirá el tiempo estimado para la excavación, preparación del lecho, colocación del tubo principal y accesorios, conexiones domiciliares, pruebas, relleno, compactación y reparación del pavimento. El Ingeniero supervisor dará su aprobación o rechazo (si en su opinión el tiempo asignado es excesivamente largo) del programa de trabajo dentro de un periodo máximo de tres días después de haber recibido los documentos del contratista.

Toda la basura esparcida por los camiones del Contratista a su paso sobre los pavimentos existentes o que de cualquier otra manera ha sido depositada sobre los mismos, deberá ser retirada por el Contratista cuando en la opinión del Ingeniero supervisor la acumulación es suficiente para causar la formación de lodo, polvo, interferencia con el tráfico o para convertirse en un peligro para el tráfico.

**El Contratista** deberá construir y mantener, sin costo adicional, puentes adecuados y seguros sobre las excavaciones, en los sitios donde se considere necesario o sea ordenado por el Ingeniero, con el propósito de facilitar el tráfico de peatones o vehículos.

Todas las estructuras temporales construidas con este propósito deberán ser removidas al terminar el trabajo, a menos que el Ingeniero lo especifique de otra manera, y todo daño causado a la propiedad pública o privada deberá ser reparado por el Contratista.

* 1. **BARRICADAS, AVISOS PREVENTIVOS Y LUCES**

El contratista deberá proveer y mantener avisos preventivos luminosos y señales de desvío adecuadas en todos los cierres e intersecciones ya lo largo de todos los desvíos, dirigiendo el tráfico alrededor de los tramos cerrados de carretera, de manera que las rutas temporales de desvío estén claramente señaladas a través de toda su longitud. Todas las barricadas deberán estar provistas de luces espaciadas a distancias no mayores de dos metros no debiendo usarse menos de tres (3) luces.

En los sitios donde cambien las líneas de tráfico, las barricadas deberán tener luces adicionales que señalen sus extremos finales. Las obstrucciones tales como materiales almacenados equipo y excavaciones deberán ser señaladas con no menos de dos (2) luces que deberán estar espaciadas a distancias no mayores de 1.5 metros. Las luces deberán ser visibles a no menos de 150 metros en todas las direcciones de tráfico y deberán estar colocadas no menos de 0.60 metros por encima de la carretera adyacente abierta al tráfico.

Las luces podrán ser de batería o combustible, resistentes al viento y la lluvia, aprobadas por el Ingeniero. Todas las luces deberán permanecer encendidas desde media hora antes de la puesta del sol, hasta media hora después de la salida del mismo. Los vigilantes deberán efectuar el patrullaje que sea requerido y deberán reemplazar las luces que hagan falta. Ninguna vía pública podrá ser cerrada sin el consentimiento por escrito de la autoridad competente.

* 1. **MATERIALES EQUIPO Y HERRAMIENTAS A SUMINISTRAR**

Todos los materiales y equipos requeridos para los trabajos comprendidos por este contrato serán suministrados por cuenta del contratista. Así como los equipos y herramientas que se necesiten para la completa ejecución de la obra. Salvo que se indique que material será suministrado por terceros, los que serán puestos en la obra cuando el contratista lo requiera, avisando con 15 días de anticipación, en caso que el material u otro accesorio atrase la obre se le tiene que dar prorroga de tiempo al contratista.

* 1. **PRIORIDAD DEL TRABAJO**

El Duelo se reserva el derecho de establecer la secuencia o prioridad del trabajo de construcción en los diferentes capítulos contemplados en el presente contrato y el contratista deberá dar prioridad a los requerimientos específicos del Dueño, siempre y cuando no atrase la obra ni en tiempo contra actual del contratista.

* 1. **LIMPIEZA PERIÓDICA**

A medida que el trabajo progresa, el Contratista deberá quitar del lugar del trabajo toda clase de desperdicios y materiales sobrantes con la finalidad de mantener el área limpia y en condiciones originales. En dicha limpieza el contratista dará prioridad a los requerimientos que el supervisor decida. Al hacer la limpieza y haya que botar materiales de desecho estos se tienen que botar en los botaderos municipales, siempre y cuando no queden en la orilla de caminos y carreteras, en este caso el lugar lo decidirá el supervisor tomando el consentimiento de la alcaldía municipal.

* 1. **RÓTULO**

El contratista deberá erigir en los lugares de trabajo un rótulo según detalles constructivos de planos, el mismos será nítidamente construido, pintado, conforme lo estipule los planos constructivos este deberá estar instalado, en el área donde el ingeniero supervisor lo indique en coordinación con la Alcaldía Municipal.

* 1. **CONDICIONES GENERALES**

1. Modo de manejo. El manejo de los materiales y almacenamiento debe efectuarse en tal forma que se les prevenga de toda mancha, daños, deterioros y mezcla con materias extrañas. Los materiales que vengan en sus empaques originales, deben ser guardados en ellos sin abrirlos. Cualquier violación a este respecto podrá causar el rechazo de los materiales.

B. Coordinación. Será responsabilidad de esta división la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras artes tal como se expresa en las divisiones de Plomería, Electricidad, Aire Acondicionado, Ventanales, Puertas, Cielos, etc.

C. Toda mención hecha en estas especificaciones o indicada en los planos obliga al contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

D. Los documentos del contrato, que incluyen planos y Especificaciones, son complementarios los unos con los otros, de modo que lo dicho en uno se entenderá como dicho en todos.

Si se detectan contradicciones en los documentos se tendrá presente que las especificaciones no son excluyentes con los planos sin que prevalezca uno sobre el otro, debe prevalecer la manera técnica de concluir la obra, en estos casos el supervisor indicara en la bitácora, como debe de construirse la obra, los dibujos a escala mayor prevalecen sobre los dibujos a escala menor y las dimensiones en cifras sobre las dimensiones a escala

Si la contradicción fuere de orden mayor, deberá ser consultado al diseñador por medio del supervisor para la debida aclaración. Para lo que el se encargara de solucionar este caso en un plazo no mayor de 10 días.

E. Trabajo Requerido: El trabajo consiste en la preparación del sitio, excavación, relleno, terraplén, nivelación, como esta descrito en las especificaciones o indicado en los planos o razonablemente implicado en ellos.

F. Se removerán también del sitio de la obra todas las piedras y a cualquier obstáculo que pueda resultar para los trabajos de construcción. El contratista tomara todas las precauciones necesarias para no causar daño a terceros en la remoción de escombros u otros materiales de esta naturaleza del terreno.

Árboles y arbustos localizados en el área de construcción deberán ser derribados, se extraerán troncos y raíces y serán rellenados los huecos. Escarbar o raspar a fin de quitar la maleza, raíces, grama suelta, capa vegetal en general.

G. Elevaciones. Los planos indican las elevaciones del terreno existente y elevaciones finales requeridas. Cualquier excavación, relleno o nivelación adicional requeridos para la completa terminación del trabajo será efectuado por el contratista sin ningún recargo extra.

H. Banco de Nivel: El contratista levantara todos los bancos de nivel, puntos de coordinación y estacas, las cuales deben ser preservados y mantenidas por cuenta del contratista; hasta que el supervisor crea conveniente mantenerlos.

I. Responsabilidad por el terreno: El contratista tiene la obligación de examinar los planos, estudios geológicos y de suelos, efectuados en el sitio de la obra y asumir completa responsabilidad en el uso y disponibilidad del suelo desde el punto de vista constructivo.

J. Trazado de la obra: El contratista comprobara las medidas indicadas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del Contrato. Niveletas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación hayan sido establecidas permanentemente.

EL CONTRATISTA será responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencia y si se destruyen deberán ser reparados y repuestos por su cuenta. Se notificará a el supervisor, cuando el trazo este sustancialmente terminado y se procederá a la construcción hasta que haya sido aprobado.

K. Nivelación: Toda la edificación se proyecta a un solo nivel interior. Por tanto, una vez ubicado el proyecto, se asumirá el nivel promedio entre lados opuestos del área de construcción y se procederá a recortar el terreno alto y rellenar el terreno bajo en capas de 20 cms, compactadas hasta superar o igualar el grado 90% proctor.

L. La nivelación se extenderá alrededor de la construcción un ancho mínimo de 1 mt. La diferencia entre el nivel de piso interior y el nivel del terreno circundante no podrá ser mayor de 10 cms ó de acuerdo a la orientación del supervisor

Los taludes formaran con los horizontales ángulos no mayores de 45 grados. El contratista no tomará ventaja de cualquier contradicción que exista en los planos y las especificaciones, en este caso el supervisor dará por escrito en el libro de bitácora la solución más técnica y adecuada para la ejecución de la obra.

* 1. **CERTIFICADOS**

Envío de las muestras. El CONTRATISTA someterá al supervisor en triplicado un certificado describiendo cada muestra sometida para su aprobación, certificando que el material, equipo o accesorio llena los requisitos del Contrato. El Certificado deberá incluir la siguiente información:

1.- Nombre y marca del producto y del manufacturero.

2.- Descripción de propiedades químicas y físicas del material y nombre del laboratorio o autoridad donde se obtuvo el dato.

3.- Fecha de la prueba. Si la declaración es original del manufacturero, El CONTRATISTA endosará a su nombre todo reclamo y someterá la declaración bajo su propio nombre.

* 1. **APROBACIÓN DE MATERIALES**

Todo material, equipo, métodos y accesorios que fueren parte del trabajo quedarán sujetos a la aprobación o desaprobación del Supervisor, él tiene la opción de requerir pruebas de laboratorio de muestras sometidas para su aprobación o a su discreción, aprobar materiales basándose en el dato y muestras sometidas.

La aprobación de cualquier material o producto no constituirá renuncia del derecho del INSPECTOR para demandar el completo incumplimiento de los requisitos del Contrato.

La aprobación de una muestra se entiende que es solamente su característica y no deberá interpretarse como cambio o modificación a los requisitos del Contrato. No se enviará material alguno al trabajo hasta que las muestras representativas del hayan sido aprobadas por escrito por el SUPERVISOR.

* 1. **RECHAZO DE MATERIALES**

Falla en las muestras será suficiente causa para que se rehúse considerar cualquier otra muestra del mismo manufacturero cuyos materiales hayan fallado. En caso que los materiales, equipos o accesorios que han sido rechazados por el INSPECTOR se incorporen en la obra, el INSPECTOR tendrá derecho de ordenar que se remuevan y se repongan por otros aprobados o demandar al CONTRATISTA todas las reparaciones que crea conveniente.

Los materiales que no cumplan con las especificaciones en cuanto a la resistencia, esfuerzos y otros como dimensiones y calidad, será desechados de la obra en caso que hayan sido integrados a la obra, esta será demolida asumiendo los nuevos costos el contratista.

* 1. **FORMA PARA PRESENTAR MUESTRAS**

EL CONTRATISTA someterá al SUPERVISOR del material solicitado, un Certificado de calidad, proveído por parte del suplidor del fabricante. EL CONTRATISTA en caso de no presentar el certificado del material, pagara todo gasto de transporte de las muestras, las cuales deberán presentarse debidamente marcadas, indicando claramente el nombre de productos, lugar de origen, nombre del manufacturero, nombre del CONTRATISTA y nombre del Proyecto. El material cuyas muestras sean así presentadas, si son satisfactorias, podrá ser incorporado en el trabajo del CONTRATISTA.

* 1. **CAMBIO EN LAS ESPECIFICACIONES**

Todo lo aquí indicado en las especificaciones técnicas, y los contratistas cambien o por cualquier error involuntario, o mal intención de estos, serán objetos de paralizar las obras por el supervisor, corregir las obras siguiendo las especificaciones, sin costo alguno para el dueño, así como obra adicional que el error del contratista cauce. Todo el costo que incurra correrá por cuenta del contratista.

* 1. **MATERIALES NO ESPECIFICADOS POR MARCA O SIMILITUD**

Deberán ser de primera calidad y deberán ser acompañadas por certificados de laboratorios, recomendaciones escritas de otras empresas o entidades que las hayan usado, y serán acompañadas por garantías escritas en cuanto a su calidad, duración y responsabilidad económica para respaldar daños ulteriores causados por defectos en el material.

* 1. **MATERIALES ESPECIFICADOS PO MARCA O SIMILITUD**

Se especificará por marca o similitud aprobada, se requiere que la similitud se dé mediante certificados, folletos y garantías que demuestren igualdad en cuanto a durabilidad y acabado de materiales, dimensiones, rendimientos mecánicos, eficiencia y actuación, operaciones y controles.

1. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS** 
   1. **LOCALIZACIÓN DE SITIOS DONDE SE CONSTRUIRÁN LAS LETRINAS**

Estas obras se realizarán en los predios de cada una de las viviendas que integran el proyecto y para lo cual se deberán tomas los aspectos generales siguientes:

1. Localización y ubicación del terreno, el cual debe tener las condiciones de permanecer seco y/o libres de inundaciones.
2. En terrenos con pendientes altas la letrina se localizará en las partes más bajas.
3. La distancia mínima entre la letrina y cualquier fuente de abastecimiento de agua, será de 20.00 m., o fuera del predio donde se construirá.
4. La distancia mínima vertical entre el fondo de la fosa y el nivel freático será de 3.00 m.
5. La distancia entre la casa y la letrina será de 5.00 m como mínimo.
6. Deberá considerarse la dirección del viento al ubicar la letrina a sotavento de la vivienda.
7. En terrenos inestables, para evitar derrumbes durante la excavación, será necesario ademar las paredes de la fosa con material local.
   1. **MATERIALES**
8. El forro de las paredes de la opción básica será zinc liso calibre 28 standard, fijado con tornillos golosos de buena calidad, cabeza plana ranurada.
9. Para la cubierta de techo será zinc corrugado calibre 28 standard, fijado con tornillo goloso para zinc con arandela de neopreno.
10. Las estructuras de las casetas y la estructura del techo serán de acuerdo a dimensiones reflejadas en planos.
11. En los casos que el proyecto indique losa, asiento y tapa prefabricados a base de resinas de poliéster reforzadas o fibra de vidrio, de alta densidad y/o de concreto reforzado; las medidas son estándar, como se refleja en los planos constructivos. Cada una debe llevar agujero para la colocación del tubo de ventilación.
12. El bloque de mortero clase A, se deberá utilizar para la construcción de paredes con las medidas de 15cm x 20cm x 40cm. Se colocarán presionándolos firmemente sobre una camada de mortero 1:4 que cubra la superficie de la hilera inferior y deben tener una resistencia mínima de 80% a la norma Standard del código de la construcción.
13. No se permitirán bloques quebrados ni de medidas diferentes excepto previa autorización de El Supervisor.
14. Pintura, para los elementos estructurales de acero se pintarán con anticorrosivo de color rojo, aplicada sobre la estructura a dos manos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
15. Se podrá utilizar arena de río que no esté contaminada, que tenga la granulometría adecuada, debe estar limpia y tamizada, antes de usarla debe estar autorizada por El Supervisor.
    1. **CONSTRUCCIÓN**

## EXCAVACIÓN

En general, a menos que El Supervisor indique lo contrario, la profundidad del foso será conforme indican los planos, tomando como nivel el terreno natural, cuando el suelo es inestable debe ser totalmente revestido con ladrillo cuarterón, bloque, piedra cantera o el material que se indique en los planos.

El fondo de la fosa deberá quedar perfectamente nivelado, sin la presencia de bolones que se pudiesen encontrar durante la excavación.

En ningún caso se permitirá al CONTRATISTA excavar menos de la profundidad establecida en los planos, cualquier situación que impida esta disposición deberá ser solicitada por escrito a El Supervisor.

EL CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias durante el proceso de excavación para evitar la acumulación de aguas, inundaciones por escorrentías, lluvias o fuentes de agua.

En el caso que la excavación de la fosa sea aporte de los protagonistas, será responsabilidad del CONTRATISTA garantizar la profundidad establecida en los planos, según el tipo de letrina, cualquier situación que impida esta disposición deberá ser solicitada por escrito a El Supervisor.

Las dimensiones de las fosas están indicadas en los planos, las medidas son estándar para todos los casos, cuando la letrina no es revestida, las dimensiones de la fosa se conservan de adentro, tanto el largo como el ancho, para hacer la excavación adicional en el área correspondiente al brocal.

Cuando el foso es revestido, las medidas de la fosa son las indicadas en los planos más 0.15 m, correspondiente al ancho del material a colocar como paredes.

En el caso que la excavación de la fosa sea responsabilidad del protagonista, una vez que este sea recibido y entregado al contratista, a partir de este momento es responsabilidad de este último, el tomar las precauciones necesarias para evitar la acumulación de aguas, inundaciones por escorrentías, lluvias o fuentes de agua o derrumbes.

En terrenos flojos que se indique la construcción de letrinas estándar, para evitar derrumbes, habrá necesidad de ademar las paredes de la fosa, utilizando materiales existentes en la región.

Estos costos deben ser considerados por el OFERENTE en los costos indirectos del pliego de oferta.

EL CONTRATISTA deberá someter la metodología y programa de construcción a El Supervisor para cumplir en el tiempo y forma con sus obligaciones contractuales.

* 1. **RESTRICCIONES Y CALIDAD DEL TRABAJO**

1. No se permitirán fosas abiertas por períodos mayores de tres (3) días, previo al inicio de las obras de revestimiento de paredes y/o a la colocación de la losa y banco.
2. Los materiales de excavación y de construcción de la fosa deberán ser colocados donde no obstaculice el tránsito de los miembros de la familia a beneficiar. Los materiales de excavación deben ser esparcidos convenientemente en el predio previa autorización del beneficiario.
3. EL CONTRATISTA deberá prever qué durante el período de construcción, las fosas no recolecten agua pluvial o de cualquier otra fuente. El Contratista removerá por su cuenta toda el agua que se colecte en las fosas por accidentes, negligencia o casos fortuitos.
   1. **CONSTRUCCIÓN DE PAREDES**

De acuerdo a la práctica constructiva que se exige para la construcción de paredes de bloque, ladrillo cuarterón, piedra cantera u otro material indicado, ésta deberá presentar aplomo y escuadra todos sus lados.

Las paredes deben estar cimentadas según el caso: Para las letrinas semi-elevadas y elevadas deben llevar una losa de concreto simple en toda el área del foso con un espesor de 0.05 m.

En el caso de las letrinas estándar, las paredes de revestimiento deben montarse sobre un cordón perimetral de mortero 1:4 de 0.05 m de espesor por el ancho correspondiente al ladrillo de revestimiento. Todas las paredes deberán tener un espesor mínimo de 0.15 m.

En el caso de letrinas semi-elevadas y elevadas todas las paredes de la fosa serán revestidas con repello arenillado en ambas caras (internas y externas) este costo debe de estar incluido en la propuesta.

El cajón de las escaleras en las letrinas semi-elevadas y elevadas llevaran refuerzo en sus esquinas, de hierro corrugado con diámetro de 3/8”, según se indica en los planos constructivos (elevaciones isométricas)

* 1. **CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE PLANCHA Y BANCO**

La plancha y banco de la letrina será construida e instalada según se indique en los planos y colocadas a nivel de escuadra en función del brocal. Debe observarse que las aristas superiores de los bancos deben ser biselados, sin escorias o puntas.

* 1. **CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE CASETA.**

La estructura de paredes y techo, así como el forro y cubierta será como se indica en los planos, conservando las medidas estándar y la calidad de los materiales.

La colocación del forro del zinc no debe presentar bordes salientes, puntas corto punzantes, virutas que puedan ocasionar cortaduras a los usuarios.

Al colocar el tubo de ventilación debe quedar sellado entre la cubierta de techo, de igual forma en la unión con el piso y este debe de terminar con una tee.

En el caso de la estructura de madera, se podrá utilizar variedades de reconocido uso en la construcción, que tengan durabilidad mayor de 4 años, entre estas maderas están: Pino, Guanacaste, María, Cedro Macho, Rosita o Manteco, Carolillo, Genízaro, Gavilán entre otras que no estén en veda.

Todas las piezas deberán estar secas y tratadas con productos químicos contra comején. El acabado de la madera deberá ser repasada (acepillada y/o eliminar lo rústico y mechudo) en las caras expuestas.

Entre las maderas que se consideran no se deben utilizar por la falta de durabilidad o por su condición física al exponerse a la intemperie son: palo de agua, panamá, sebo, helequeme, javillo, manga larga, alcanfor, sangregrado, talalate, ceiba, espavel, acetuno, entre otras.

En la puerta se pintará un letrero con el nombre y logotipo del , con tamaño de 0.37cm x 0.47 cm, las letras para el Nº de contrato y del código será la indicada en los planos. La pintura debe ser de aceite brillante conforme los colores establecidos en el detalle de planos. La puerta estará fijada conforme sea el caso:

**Estructura metálica:** Se fijará con una bisagra artesanal formada por ejes de hierro de ¼” y tubo cuadrado negro soldado a la estructura.

Estructura de madera: Se fijará con 3 bisagras de 2 ½”\* 2 ½” galvanizada, fijadas con tornillos golosos ranurados. Los tornillos deben quedar a tope y planos a la placa de bisagra.

Cuando la estructura de la caseta se indique de madera, la sección será de 2”x2” con una tolerancia máxima de 1-7/8”. La cubierta de techo será de una sola pieza, con la longitud indicada en los planos.

Al concluir la construcción del brocal y la caseta de la letrina, se debe forjar un talud entre el terreno natural con el pie de pared, en los costados y la parte posterior para evitar la penetración de agua pluvial.

* 1. **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LAVADEROS**

Se suministrará un lavadero sencillo de concreto reforzado de 2500 psi formado de 2 partes 1 fondo estriado y una pileta de fabricación nacional este puede ser prefabricado o fabricado y debe cumplir con las dimensiones y especificaciones indicados en planos.

Tendrá dimensiones totales: ancho 0.63 m, largo 1.00 m, alto 0.83 m.

Dimensiones internas de la pila: 0.41m x 0.59 m x 0.32 m con capacidad máxima de 77.40 lts.

Dimensiones internas de la pila estriada: 0.59m x 0.59 m x 0.21m.

Tendrá acabado general de fino liso de cemento portland, la estrillas serán formada con largo 0.49m, labrada con ondulación de 3/8”.

Deberá incluir orificio de drenaje de lavadero diámetro de 2” y orificio para limpieza de la pila de diámetro 1” conectado con una tee PVC reductora al tubo de desagüe principal del mismo material de diámetro 2” el cual se conectará a pozo de absorción. Este no incluye llave de chorro.

* 1. **PROTECCIÓN DE PROPIEDADES Y ESTRUCTURAS**

EL CONTRATISTA deberá asumir todos los riesgos inherentes a la presencia o proximidad de paredes, viviendas, cercos, estructuras, servicios públicos y propiedades situadas en la vecindad de su trabajo. Será responsable por todos los daños y deberá asumir los gastos por perjuicios directos indirectos. De acuerdo a lo requerido por la persona propietaria de la estructura o de la que está a cargo de la misma, ya sea que dichas estructuras estén o no mostradas en los planos.

* 1. **MEDICIÓN DE LOS TRABAJOS Y FORMA DE PAGO**

Todos los trabajos a ejecutarse dentro de los alcances estimados de obra, se pagarán conforme las unidades totalmente terminadas.

* 1. **LIMPIEZA FINAL**

EL CONTRATISTA una vez terminado el trabajo, eliminará toda basura material y sobrante de la ejecución de la obra, dejando en condición original y limpia el terreno y la letrina.

1. **ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES AMBIENTALES**
   1. **INTRODUCCIÓN**

El objetivo de estas especificaciones es servir como guía para garantizar que el diseño y la ejecución de las obras de los proyectos de agua y saneamiento incluyan las medidas y acciones necesarias para producir el mínimo impacto negativo posible sobre el ambiente y las personas, mediante la prevención y/o mitigación de los riesgos ambientales y sociales que pudieran generarse con los diferentes tipos de obras de infraestructura para la provisión de agua potable y de saneamiento.

Las directrices aquí establecidas son generales y serán utilizadas sin perjuicio de las recomendaciones y disposiciones específicas generadas por las autoridades reguladoras en materia socio-ambiental y de calidad de los servicios de agua y saneamiento, o las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales Particulares que se establezcan para cada proyecto según sus características y/o las políticas operacionales ambientales y sociales de los organismos cooperantes.

* 1. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES PARA LOS PROYECTOS NUEVO**

**Disposición de materiales y residuos**

* Antes de iniciar actividades, se debe delimitar el área a intervenir y señalizar a través de barreras, estacas, cintas reflectoras, entre otras.
* Una vez generado el material (escombros) de excavación o demolición se debe clasificar, almacenar y resguardar inmediatamente del frente de la obra y una vez finalizada ser retirados a sitios autorizados.
* Cubrir los materiales acopiados o producto de la excavación con lonas o plástico para evitar el arrastre de sedimentos al cuerpo de agua e impedir la dispersión del material por acción del viento.
* El contratista no puede directamente o a través de terceras personas, disponer de estos residuos en sitios diferentes que los establecidos para ello y autorizados por el supervisor.
* No se permitirá botar los residuos en ríos o quebradas, calzadas, canales de aguas pluviales o cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.
* No disponer en cauces o cursos los sobrantes de mezclas de concreto.
* Se recomienda en separar el papel y la madera que pueda ser utilizados como combustible, la tierra sobrante de excavación que se pueda disponer como relleno, los metales y los plásticos que se puedan reciclar.
* Los materiales y escombros no reciclables deben ser enviados a botaderos municipales, donde existan. De no existir botadero autorizado, los desechos sólidos deben ser enterrados en sitios aprobados por el ingeniero supervisor o quemados con autorización previa del supervisor.
* Al finalizar cada actividad de la obra en el día, los sitios de las obras y sus zonas contiguas deberán estar en óptimas condiciones de limpieza y libre de cualquier tipo de material de desecho.
* Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.
* Se prohíbe la utilización de las zonas verdes y el espacio público para la disposición temporal de materiales sobrantes, producto de las actividades constructivas de los proyectos.
* El contratista debe contar con materiales aptos para la mezcla de cemento como: lona de plástico, batea, entre otros.

**Disposiciones de Excretas**

* Si el sitio de las obras no dispone de sistema sanitario que pueda ser utilizado por los trabajadores del contratista, el contratista deberá construir una letrina para este fin. El tipo de letrina a construir dependerá de la zona donde se ubicará.

**Residuos Líquidos**

* Los residuos líquidos como grasas, aceites y pintura con base de aceite, se les deberán de almacenar en pequeños envases herméticos y disponerlos en vertederos en la municipalidad.
* Las pinturas con base de agua se pueden botar sobre los escombros y dejar evaporar el agua. Por ningún motivo se permitirá verter los residuos líquidos en ríos o quebradas, calzadas públicas, canales de aguas pluviales, cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.

**Residuos de Tierra Sobrante**

* Los residuos de tierra sobrante deben utilizarse, cuando sea posible como relleno, de lo contrario deberá disponerse como material sólido. Por ningún motivo se permitirá botar los residuos en ríos o quebradas, calzadas públicas, canales de aguas pluviales o cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.

**Apertura de Zanjas**

* Las zanjas que se excaven para la instalación de las tuberías de agua potable o servida, tanques sépticos y pozos de absorción, deberán señalizarse con cinta de color naranja internacional, para evitar accidentes.
* El material excavado se deberá depositar al lado de la misma y cubrir con plástico durante la época lluviosa, para evitar el arrastre de material por la escorrentía.
* En época de sequía, se deberá humedecer el material para minimizar la producción de polvo.
* Si el material excavado es inestable, se deberán entibar las zanjas independientemente de la altura. Si el material es estable, se entibará a partir de 2.50 metros.

**Tala de árboles y Reemplazo**

* Si las talas de árboles son requeridas para la construcción del proyecto, el contratista deberá contar con el aval vigente de INAFOR o autorización de MARENA en caso que se encuentre dentro de un Área Protegida. Para cada árbol derribado, se extraerá el tronco y la raíz. Se rellenará el hueco provocado por la eliminación del árbol.
* Si el contratista, en la ejecución del proyecto, requiere talar árboles adicionales a los contemplados en los planos y diseños del proyecto, deberá asumir los costos de dicha acción y cumplir con los requisitos establecidos.
* Si las condiciones del terreno, no permiten la siembra del número de árboles requerido el contratista podrá realizar la siembra dentro de la comunidad con previa autorización del supervisor en común acuerdo con la comunidad.

**Sustancias peligrosas**

* No será permitida, bajo ningún motivo, la utilización de productos que contengan plomo en los interiores de las infraestructuras verticales (pintura, etc.)
* No se permitirá que los envases vacíos sean depósitos a orillas de fuentes de agua o áreas de riesgos, para la salud de la población y los animales, sino que deben ser retirados y depositados en el vertedero municipal con condiciones especiales en coordinación con El Supervisor del proyecto y la alcaldía municipal.
* El contratista no podrá utilizar materiales de construcción compuesto por sustancias peligrosas tales como:
* Plomo
* Mercurio
* Asbesto
* Amianto
* Cualquier sustancia susceptible de producir intoxicación o daños por inhalación o contacto

**Transporte**

* La maquinaria utilizada deberá mantenerse en las mejores condiciones, considerando motores, minimizando el nivel de ruido.
* Transporte de escombros y materia de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga.
* Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra
* Recuperar y restaurar el espacio público afectado una vez finalizada cada actividad, retirando todos los materiales y residuos del lugar.
* El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos, equipos y maquinarias, debe realizarse fuera del área de campamento, obra o zonas verdes. Esta actividad debe efectuarse en centros autorizados por el supervisor para tal fin; en algunos casos podría realizarse el mantenimiento sobre un polietileno (plástico) que cubra el área de trabajo.

**Protección Personal**

* Utilización obligatoria de equipo de protección personal básico (casco, zapatos de seguridad, guantes) y específico como protección respiratoria, auditiva y para los ojos, cuando aplique.
* Que las instalaciones de servicio o de protección anexas a los lugares de trabajo puedan ser utilizadas sin peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores.
* Que dichas instalaciones y dispositivos de protección cumplan con su cometido, dando protección efectiva frente a los riesgos que pretenden evitar.
* La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable

1. **ESPECIFICACIONES GENERALES SOCIALES**

**ETAPA DE EJECUCIÓN**

**PRE OBRA**

1. **Elaborar Cronograma de trabajo y Plan metodológico para el acompañamiento social en la(s) comunidad(es) y realizar reunión de coordinación con actores claves del proyecto.**

El contratista debe elaborar plan de trabajo y cronograma de actividades del acompañamiento social para la etapa de ejecución y post-obra. Igualmente va desarrollar los aspectos metodológicos que llevará a cabo en cada intervención desde el acompañamiento social.

Se debe reflejar cada una de las actividades a realizar, definiéndose fechas para su ejecución, responsable, involucrados, instrumentos o metodología a usar según la etapa del ciclo de proyecto a intervenir. Este deberá ser avalado por el Especialista Social de cada Región.

En la reunión de coordinación debe considerar a los actores claves con quienes va interactuar en las etapas de ejecución y post obra, tales como gobierno municipal, gobierno regional, gobierno territorial indígena, FISE, junta directiva CAPS, grupo de apoyo, personal clave de la firma consultora.

**Producto Esperado por parte del contratista:**

1. Cronograma de trabajo y plan metodológico para la intervención social.
2. Ayuda memoria de reunión
3. Listado de asistencia
4. **Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para entrega de sitio del proyecto a contratista y dar a conocer Plan.**

Planificar y realizar asamblea general comunitaria para entrega de sitio, elegir y/o ratificar red de promotores.

Realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas. (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios y líderes).

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento.

**Producto esperado por parte del contratista:**

1. Ayuda memoria.

2. Acta de asamblea comunitaria

3. Copia de Bitácora

4. Listado de participantes.

5. Listado oficial de beneficiarios.

**EJECUCIÓN**

1. **Planifica y Realizar Taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 5y 6,) Compendio Metodológico.**

Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo III del Compendio Metodológico Como Participan las comunidades en la ejecución de un proyecto de agua, saneamiento e higiene, cartilla 4 “**Como administramos nuestros servicios de agua”** talleres No 5 y 6 (con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos y religiosos.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno, lapiceros.

3. Local para realizar los talleres.

2. refrigerios/Almuerzos.

**Requerimiento del Fise:**

1. Guía Metodológica.

2. Módulo 3 Cartilla 5, 6,

**Duración:**

Carga horaria cuatro (4) horas.

**Producto esperado:**

2. Ayuda Memoria.

3. Lista de participantes.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y Realizar Taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 7 y 8 ,) Compendio Metodológico.**

Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo III del Compendio Metodológico Como Participan las comunidades en la ejecución de un proyecto de agua, saneamiento e higiene, cartilla 4 “**Como administramos nuestros servicios de agua”** talleres No 7 y 8 (con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos y religiosos.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno, lapiceros.

3. Local para realizar los talleres.

2. refrigerios/Almuerzos.

**Requerimiento del Fise:**

1. Guía Metodológica.

2. Módulo 3 Cartilla 5, 6,

**Duración:**

Carga horaria cuatro (4) horas.

**Producto esperado:**

2. Ayuda Memoria.

3. Lista de participantes.

3. Memoria fotográfica.

1. **Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del módulo III (taller No. 5,6,7 y 8) del compendio metodológico**

El contratista va elaborar un informe de resultados consolidado de la actividad planificada de realización de talleres de capacitación del módulo III del compendio metodológico.

Requerimiento del contratista:

* Papel, impresiones a colores, encuadernado

Producto esperado:

* Informe de talleres consolidado con resultados obtenidos en los talleres
* Lista de participantes
* Memoria fotográfica

1. **Planificar y Realizar Taller de capacitación del Módulo IV (Talleres No.9 y 10) Compendio Metodológico. (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio).**

Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo IV Operación Mantenimiento de los sistemas de Agua, Saneamiento e Higiene del Compendio Metodológico, con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno y lapiceros

2. Refrigerios.

3. Local para realizar taller.

**Requerimiento del Fise:**

1. Guía Metodológica.

2. Cartilla del módulo IV.

**Producto esperado:**

1. Informe de talleres.

2. Ayuda Memoria.

3. Lista de participantes.

3. Memoria fotográfica.

Duración de cuatro (4) horas.

1. **Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del módulo III (taller No. 9 y 10) del compendio metodológico**

El contratista va elaborar un informe de resultados consolidado de la actividad planificada de realización de talleres de capacitación del módulo III del compendio metodológico.

Requerimiento del contratista:

* Papel, impresiones a colores, encuadernado

Producto esperado:

* Informe de talleres consolidado con resultados obtenidos en los talleres
* Lista de participantes
* Memoria fotográfica

1. **Planificar y Realización de Taller de capacitación dirigido a promotores(as) sociales comunitarios para implementación de metodología FCSA. Elaborar Informe de Planificación y realización de taller FCSA.**

Utilizando material Didáctico de FISE (guía del promotor comunitario, cuaderno para promotores comunitarios, ficha familiar, gotitas alegres, tarjetas SARAR, gota alegre grande), se planifica y realiza taller para Implementación de Metodología Familia y Comunidad Saludable-FCSA), con participación de un promotor/ra por cada diez (10) viviendas beneficiarias directas con el proyecto.

**Requerimiento del Contratista: (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio).**

1. Cuadernos.

2. Lapiceros.

3. Guía del promotor comunitario.

4. Cuadernos de registro de vistas FCSA.

5. Refrigerios/ Almuerzos

6. Local para realizar taller.

7. Listado del número de viviendas a intervenir con FCSA.

**Requerimiento de Fise:**

1. Fichas Familiares.

2. Afiche de Saneamiento.

3. Afiche de Lavado de mano.

**Producto esperado:**

1. Informe de taller a promotores/ as para la implementación de FCSA. (Con su lista de asistencia y ayuda memoria).
2. Cada promotor/a ha recibido el material FCSA correspondiente para 10 viviendas beneficiadas directas del proyecto.
3. **Elaborar informe de la Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.3 y No.4.**

Es responsabilidad del contratista, la recolecta del fondo social comunitario y de garantizar el cumplimiento de los protagonistas del 100% de las cuotas en efectivo del Fondo Social Comunitario (FSC), en base al costo de la tarifa mensual del agua establecida y aprobada en asamblea final de concertación del proyecto formulado.

Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores sociales comunitarios, Alcaldía Municipal / GTI, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.

**Instrumentos:**

1. control de pago del FSC establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.

**Producto esperado:**

1. Informe Ejecutivo del cumplimiento del 100% del FSC, correspondiente a esta etapa.

1. **Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.5 y No.6.**

Es responsabilidad del contratista, garantizar el cumplimiento de las cuotas en efectivo del Fondo Social Comunitario (FSC), en base al costo de la tarifa mensual del agua establecida y aprobada en asamblea final de concertación del proyecto formulado.

Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores sociales comunitarios, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.

Hacer uso de instrumentos para control y manejo del FSC, establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.

**Instrumentos:**

1. Control de pago del FSC establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.

**Producto esperado:**

1. Informe Ejecutivo del cumplimiento del 100% del FSC, correspondiente a esta etapa.

1. **Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios para la compra de medidor.**

Es responsabilidad del contratista, garantizar el cumplimiento del pago para la compra de medidores por cada vivienda protagonista directa del proyecto de agua potable, para lo cual se deberá promover las visitas casa a casa las veces que sean necesarias hasta cumplir la meta de los aportes. Acuerdo establecido y aprobado en primera asamblea comunitaria, realizada al inicio de la formulación del proyecto, en etapa de prefactibilidad.

Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores sociales comunitarios, Alcaldía Municipal, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.

Al momento de realizar compra de medidores, el contratista asesora al CAPS en conjunto con la supervisión y Alcaldía Municipal, para su compra, en base a especificaciones técnicas establecidas en formulación del proyecto y cotizaciones de precios realizadas en la cabecera departamental o municipio de incidencia de la comunidad.

En caso que la compra de los medidores esté incluida en el presupuesto de la obra del proyecto, no aplicara la recolecta del pago de medidores, por lo que esta actividad no será pagada.

**Producto esperado por el contratista:**

1. Informe de cumplimiento del 100% del pago del medidor. (Control de pago de medidor firmado por el CAPS, Alcaldía Municipal.)

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Primera visita casa a casa.**

Previo a la primera visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, que fueron capacitados para su implementación, distribuyendo 10 viviendas por cada promotor/ra, además de la distribución de todo el material requerido para su realización.

En primera visita de FCSA, se realiza Diagnóstico Higiénico Sanitario (Inicial), en el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose los cuatros temas establecidos en Ficha Familiar, en base a los criterios por tema, en esta visita se coloca la ficha familiar y cuatro gotas alegres, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, deberá explicar la implementación de FCSA, enfatizando en las visitas pendientes a realizar, por consiguiente, se debe negociar con propietarios de viviendas, horarios y días para realizar las posteriores visitas.

Contratista, elabora Informe Ejecutivo del diagnóstico higiénico-sanitario, obteniendo una línea de base que refleje el comportamiento de los hábitos de higiene en las familias.

**Requerimiento por el contratista para los promotores:**

1. Cuaderno de control de visita.

2. cuadernos/lapiceros/lápiz/ Tabla clan.

**Producto esperando:**

1. Informe de resultado del Diagnostico Higiénico-Sanitario.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Segunda visita casa a casa.**

Antes de realizar la segunda visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultaos de la primera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En segunda visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema a tratar según la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

Contratista, elabora Informe Ejecutivo de la implementación de FCSA, enfatizando limitantes, logros en los cambios de comportamiento de higiene en las familias.

**Requerimiento por el contratista para los promotores:**

1. Cuaderno de control de visita.

2. cuadernos/lapiceros/lápiz/ Tabla clan.

**Producto esperando por el contratista:**

1. Informe de la visita Tema 1, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Tercera visita casa a casa.**

Antes de realizar la tercera visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la segunda visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En tercera visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

**Producto esperando:**

1. Informe de la visita Tema 2, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Cuarta visita casa a casa.**

Antes de realizar la cuarta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la tercera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En la cuarta visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

**Producto esperando por el contratista:**

1. Informe de la visita Tema 3, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Planificar y realizar taller de capacitación dirigido al Comité CAPS sobre la elaboración del reglamento interno del sistema de agua potable (SAP)**

Es responsabilidad del contratista coordinar y planificar el taller para elaborar el Reglamento Interno del Sistema de Agua construido. Utilizando material Didáctico de FISE (Modelo de Reglamento Interno), los miembros del CAPS deben estar apropiados de su papel en la operación y funcionamiento del SAP para hacerlo operativo en la etapa de post obra, se debe promover la iniciativa de los participantes, la discusión en beneficio de lograr consenso en las mejores propuestas. Al finalizar el taller se debe obtener como producto el documento del reglamento interno.

En este taller van a participar los miembros de la Junta directiva CAPS, grupo de apoyo, promotores comunitarios, un grupo de al menos 15-20 personas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios, Alcaldía Municipal y persona candidata a ocupar el cargo de Fontanero.

Para esta actividad deberá tener el apoyo del supervisor y representante de la Alcaldía Municipal.

**Carga horaria:**

El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Requerimientos del contratista:

* Lapiceros, marcadores, papelografo, lápices
* Libretas
* Refrigerios/Almuerzo

Producto esperado:

* Reglamento interno del sistema de agua
* Ayuda memoria de taller
* Listado de asistencia
* Memoria fotográfica

1. **Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para dar a conocer y aprobar el Reglamento Interno del Sistema de Agua Potable-SAP, construido. Elaborar informe de planificación y realización de asamblea general comunitaria.**

El contratista deberá planificar y realizar la asamblea general para dar a conocer el reglamento interno del sistema construido. Deberá garantizar el 70% de participación de los protagonistas.

Planificar y realizar asamblea general comunitaria, con participación de al menos el 70% de jefes/as de viviendas existentes en la comunidad/es. El contratista debe realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas.

Para garantizar convocatoria, el contratista deberá establecer coordinación con personas de la instancia organizativa comunitaria (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios), realizando visitas domiciliares, donde las personas contactadas, reciban y firmen invitación de convocatoria.

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento de la meta del 70% de asistencia. De no cumplir con la meta, se reprograma asamblea y se realiza nueva convocatoria. Utilizar instrumentos FISE.

El contratista deberá hacer presentar ya sea en papelones, Data show el contenido del Reglamento Interno, haciendo referencia a los alcances del mismo. Importante reflejar la aceptación y aprobación del Reglamento Interno (RI). En asamblea se debe contar con participación del responsable de Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS). Dejar documento original del Reglamento Interno en comunidad, debidamente validado y firmado por UMAS y JD del CAPS.

**Los productos esperados por el contratista:**

1. Informe ejecutivo

2. Lista de asistencia, debidamente firmada y avalada por técnico UMAS, CAPS, ATT.

3. Acta de asamblea (modelo típico FISE), con su lista de asistencia.

4. Ayuda memoria.

5. Memoria fotográfica.

6. Reglamento interno.

1. **Planificar, Elaborar Informe y Realización de Asamblea General comunitaria para dar a conocer Plan de Operación y Mantenimiento del Sistema y firma de acta de recepción final.**

Utilizando información técnica, establecida en documento de formulación del proyecto, se planifica y realiza taller consultivo para revisión del plan de Operación y mantenimiento del Sistema de Agua construido., En taller participa un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos, religiosos y persona candidata a ocupar el cargo de Fontanero.

Se debe garantizar a cada participante su refrigerio. El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Los productos a entregar serán; Lista de asistencia con nombres y apellidos de participantes, # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital. El contratista entregará Informe Ejecutivo del taller, así como copia del plan de operación y mantenimiento del sistema construido.

1. **Elaborar y realizar el levantamiento de la ficha de finiquito del proyecto**

Usando el formato del FISE, en coordinación de la parte de ingeniería de la obra (supervisor, ATT, residente) y parte social se realiza el llenado de la ficha finiquito. Esta información es responsabilidad compartida de la parte de ingeniería y social garantizar el llenado de información.

**Producto a entregar por el contratista:**

* Ficha finiquito del proyecto de agua, saneamiento e higiene

**ETAPA DE POST- OBRA Y SOSTENIBILIDAD**

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Quinta visita casa a casa.**

Antes de realizar la quinta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la tercera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En la quinta visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

**Producto esperado:**

1. Informe de la visita Tema 4, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Sexta y última visita casa a casa. (Elaborar Informe Final de resultados de la implementación de FCSA.)**

Previo a la sexta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para explicar objetivos de la visita, la cual consiste en evaluar resultados de la implementación de FCSA, considerando los cambios de hábitos de higiene personal y ambiental de los/as protagonistas directos del proyecto.

En esta visita, se evalúan los cuatros temas establecidos en Ficha Familiar, en base a los criterios por tema, dados en cada visita, así mismo se debe retomar el diagnóstico Higiénico-Sanitario, para evaluar el antes de las visitas y el después.

En esta visita se coloca gradúan las familias colocando una gota alegre, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, deberá reflexionar con los y las protagonistas de la vivienda, sobre la importancia de continuar con las prácticas higiénico-sanitarias establecidas en la metodología FCSA.

**Producto esperado:**

Contratista, elabora Informe de evaluación final de la implementación de la metodología FCSA, enfatizando en logros, alcances, cobertura, cambios de comportamiento de higiene, así como propuestas para superar limitantes. El contratista elabora Informe Final de resultados en la implementación de FCSA.

1. **Planificar, Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No.722 y el Reglamento (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio) y elaborar informe de realización de taller.**

Utilizando material Didáctico de INAA-(Estatutos y Reglamento Interno del CAPS), se planifica y realiza taller de Reforzamiento sobre Ley 722, con participación de un grupo meta de 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio. El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno/lapicero.

2. INAA-(Estatutos y Reglamento Interno del CAPS),

3. Refrigerio/Almuerzo.

4. local para realizar taller

**Productos esperados:**

1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital, además de Informe Ejecutivo del taller impartido,

2. Ayuda Memoria.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para calculo / ajuste de tarifa para pago mensual del agua (Incluye Tema de lectura de medidor). (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio), elaborar informe de planificación y de realización de taller.**

Utilizando material Didáctico de INAA-(Cartilla para cálculo de Tarifa Mensual del Agua), se planifica y realiza taller para revisar y realizar ajustes a costo de tarifa mensual del agua, contando con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos, religiosos y lector colector del proyecto. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio.

El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Para esta actividad debe coordinar con Alcaldía Municipal (UMAS) Y Asesor Técnico Territorial Fise (ATT).

**Producto a entregar por el contratista:**

1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia, # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital.

2. ayuda memoria.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y realizar taller de capacitación para la operación y mantenimiento del sistema de agua, elaborar informe de taller.**

Utilizando el material que se haya elaborado desde la etapa de factibilidad para la operación y mantenimiento del sistema de agua, así como también incorporados los ajustes que se hayan realizado durante la ejecución de la obra, con la participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, y lector colector del proyecto. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio.

El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Para esta actividad debe coordinar con Alcaldía Municipal (UMAS) y Asesor Técnico Territorial Fise (ATT).

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno/lapicero.

2. Manual de operación y mantenimiento del sistema de agua

3. Refrigerio/Almuerzo.

4. Local para realizar taller

**Productos esperados:**

1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital, además de Informe Ejecutivo del taller impartido,

2. Ayuda Memoria.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para la presentación del informe final del componente social del proyecto.**

El contratista Planificara y realizara asamblea general comunitaria para presentar a los protagonistas el informe final del acompañamiento social. Presenta informe final de FCSA, Plan de operación y mantenimiento del proyecto, reglamento interno, cumplimiento del aporte comunitario y ratificación de la tarifa (dejando un tiempo prudencial de 2 meses de haber iniciado la operación del sistema de agua).

Realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas. (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios y líderes).

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento.

1. **Elaborar Informe final de la consultoría.**

En base a resultados técnicos-sociales del proyecto y alcances del acompañamiento social, el contratista elabora informe final de consultoría, haciendo referencia a cumplimiento de los Indicadores Sociales del proyecto, cumplimiento de aportes comunitarios, debidamente cuantificados, nivel de organización y participación comunitaria durante la ejecución del proyecto, resultados de la implementación de metodología FCSA, nivel de conocimientos adquiridos por personas de la junta directiva del CAPS para garantizar la correcta administración y operación del sistema, nivel de aceptación del proyecto por protagonistas directos, compromisos de protagonistas para garantizar la sostenibilidad del sistema construido por medio del pago de la tarifa mensual del agua, implementación del componente de género.

Ilustrar informe con gráficos, describiendo los principales logros, la participación de protagonistas por género, cumplimiento de aportes comunitarios en especie y efectivo, memoria fotográfica.

1. **Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria de cierre y evaluación final del proyecto.**

Planificar y realizar asamblea general comunitaria, con participación de al menos el 70% de jefes/as de viviendas existentes en la comunidad/es.

Para garantizar convocatoria, el contratista deberá establecer coordinación con personas de la instancia organizativa comunitaria (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios), realizando visitas domiciliares, donde las personas contactadas, reciban y firmen invitación de convocatoria.

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento de la meta del 70% de asistencia. De no cumplir con la meta, se reprograma asamblea y se realiza nueva convocatoria. Utilizar instrumentos FISE.

El contratista deberá presentar en papelones, los principales logros en la implementación del componente social, haciendo referencia a los alcances del mismo. Importante reflejar cambios de hábitos higiénico-sanitarios con la implementación de metodología FCSA, la aceptación y aprobación del Plan de Operación y Mantenimiento para garantizar su sostenibilidad y vida útil, según diseño.

En asamblea se debe contar con participación del responsable de Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS), ATT/FISE y JD del CAPS en pleno.

Los productos de la actividad serán; lista de asistencia, debidamente firmada y avalada por técnico UMAS, acta de asamblea (modelo típico FISE), ayuda memoria, galería fotográfica. Contratista elabora Informe Ejecutivo de asamblea.

Notas de estricto cumplimiento:

1. **En cada actividad el contratista debe garantizar (Refrigerios, almuerzos, cuadernos, lapiceros, cartillas del compendio, material FCSA.)**
2. **Todos los informes de actividades sociales deberán ser revisados y avalados por los Especialistas Sociales**
3. **Los Informes de las actividades de la etapa de ejecución, llevaran el Vo.Bo. del Asesor Técnico Territorial.**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

***Proyecto 19842 Agua y Saneamiento Comunidad Zacatera* (LOTE N°3)**

**Definiciones**

En cualquier parte de estos Documentos en los cuales se usen los términos que se describen a continuación, su intención y significado deberán ser interpretadas de la manera siguiente:

**Supervisor**: El Profesional contratado por el FISE, para la supervisión técnica de la Obra, actuando dentro del marco de las atribuciones que le serán confiadas.

**Contratista**: El Oferente a quien este Contrato es adjudicado por el FISE.

**Sub-Contratista**: Cualquier Empresa Constructora, persona natural o jurídica seleccionada por el Contratista y aprobado por el supervisor designado para efectuar una obra en particular o suplir bienes demandados por el trabajo.

**Fiador**: La compañía debida y legalmente autorizada para operar en Nicaragua, la cual adquiere obligación con y por el Contratista por el pago de todas las obligaciones para el desarrollo aceptable del trabajo requerido por este Contrato.

**Laboratorio**: Cualquier laboratorio aprobado por el Supervisor para efectuar pruebas en los materiales que serán incorporados a la obra.

**Planos**: Los dibujos, planos, perfiles, cortes, esquemas suplementarios o reproducciones exactas de ellos, suplidos por El FISE y/o aprobados por el Supervisor, que muestren la ubicación, carácter, dimensiones y detalles del trabajo que se ha de hacer.

**Especificaciones**: Las direcciones, disposiciones y estipulaciones comprendidas en los Documentos de Contrato que establecen los métodos constructivos, calidad de insumos, bienes y servicios que serán suministrados por el Contratista.

**Orden de Cambio**: Un convenio escrito entre el Contratante y el Contratista, el cual una vez debidamente ejecutado pasa a formar parte del Contrato. Las órdenes de cambio pueden comprender un aumento o disminución de obras, cambios en la ubicación de los elementos del sistema y/o en los pagos que se harán bajo el Contrato. Aprobado, Dirigido, Requerido: En cualquier parte de las especificaciones o planos donde se usen las palabras "Aprobado", "Dirigido", u otras palabras que tengan el mismo significado, deberá ser entendido que se necesita la aprobación, dirección o requerimiento del Supervisor

* 1. **Generalidades**

Estas especificaciones técnicas son generales y se refieren a todos los aspectos de la construcción, en el caso que algún tipo de actividad no esté incluida en estas especificaciones, es deber del contratista hacer la obra de manera técnicamente correcta y sin ninguna mala intención, es decir no debe valerse del hecho que no esté incluida en las especificaciones.

Se recomienda a todos los contratistas, que visiten los proyectos antes de participar en las licitaciones. El contratista debe incluir todos los costos que sean necesarios, sin omitir ninguna actividad, para evitar que sus costos presenten errores y sean los más correctos.

Asimismo, se considerarán como especificaciones técnicas generales, las especificaciones ambientales generales.

* 1. **NOTAS GENERALES A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

1.- Cada contratista antes de presentar su oferta, tiene la obligación de visitar el sitio y lugar del proyecto, para considerar todos los factores que influyan tanto en los costos, como en la calidad de las obras. Una vez abiertas las ofertas deben estar solventadas todo tipo de dificultades.

2.- Toda contratista considerara las especificaciones que competan a cada proyecto específico, ya que estas abarcan a la generalidad de los proyectos.

3.- En caso de que existan contradicciones en los planos y especificaciones técnicas, el supervisor decidirá tal incongruencia, dejando por escrito en el libro de Bitácora del proyecto, la solución correcta. El contratista debe solicitar por escrito tal decisión antes de empezar cualquier actividad, ya que, si ocurre en obra defectuosas, que castiguen la calidad y seguridad estructural y se compruebe mal intención de su parte, será responsabilidad suya demoler y construir sin costo adicional para el dueño.

4.- En vista que se requiere la generación de empleados; no tratamos de maltratar las utilidades de los contratistas, por lo que esperamos que estos no maltraten la calidad de las obras, ni los ingresos de los obreros, por lo que tanto: Especificaciones Técnicas, Planos y Bitácora tienen el mismo peso, el punto 3 aclara toda contradicción.

5.- Todos los materiales sobrantes (producidos como escombros) capaces de ser reutilizados, en otro tipo de obra, no son propiedad del contratista, los que tienen que disponer de estos, son las entidades dueñas de la obra, o sea las entidades que administren la obra una vez concluida. Cabe aclarar que este acápite se refiere solo a los materiales que fueron quitados de las estructuras existentes, no a los materiales nuevos que los contratistas adquieren en el comercio para construir y reparar las infraestructuras

El contratista no tomará ventaja con cualquier contradicción que hubiere en los planos y en las especificaciones, en este caso el supervisor decidirá la manera más técnica de resolver el caso a favor de la buena ejecución de la obra.

* 1. **INTERPRETACIÓN DE PLANOS**

Los trabajos se efectuarán de conformidad con los planos y especificaciones. Si se encuentran discrepancias entre los planos y las especificaciones, deberán someterse a la revisión de la supervisión, debiendo prevalecer el criterio de la sana practica de ingeniería y garantir en todo momento la calidad y el correcto funcionamiento de las obras, incluyendo las actividades implícitas para que estas puedan considerarse completamente terminadas.

Ante la presencia de errores u omisiones en los planos y especificaciones, el Contratista deberá informar al Supervisor, con la mayor brevedad, sobre esta situación. Este hará las correcciones e interpretaciones necesarias para el cumplimiento de El propósito de los documentos y su resolución será final. Si el Contratista hubiese procedido a efectuar trabajos que requieran aclaraciones, consultas y/o cambios, sin haber recibido la autorización de El Supervisor para proceder, correrán por su cuenta, riesgo y responsabilidad

* 1. **LIMITACIONES DE TRABAJO**

El Supervisor hará entrega oficial al contratista del sitio donde se efectuará la obra, motivo del contrato, y lo dejará asentado en el libro de Bitácora y a partir de esa fecha empieza a contarse el tiempo calendario de ejecución de la obra.

Según sea el proyecto proveerá el derecho de vía o servidumbre necesario para el trabajo especificado, el contratista no entrara ni ocupara con personal, herramientas o materiales ninguna propiedad privada fuera del derecho de vía sin el consentimiento del propietario. Se entiende que el derecho de vía aquí referido significa solamente permiso de usar o pasar a través de cierto local o espacios de calles, carreteras o a través de propiedades públicas o privadas, en las cuales el contratista va a llevar a efecto el trabajo.

* 1. **DOCUMENTOS DE CONTRATO**

Forman parte del contrato los siguientes documentos: Planos (que incluyen detalles, estructurales, arquitectónicos, eléctricos e hidra sanitarios, así como toda adenda que se refiera al sistema constructivo). Especificaciones Técnicas: Estas complementan lo indicado en los planos.

El libro de Bitácora: Se indicará el registro pormenorizado de las actividades que se ejecutan en el proyecto, indicándose lo relativo a toda actividad que no esté clara en los planos y especificaciones. Así como el registro de visitas de la supervisión, cambios o aclaraciones solicitados por el contratista. Las consideraciones generales. Todas las aclaraciones hechas a las preguntas que hacen los contratistas, para presentar su oferta en las licitaciones.

* 1. **PROTECCIÓN Y REEMPLAZO DE ESTRUCTURAS**

Los planos muestran ciertas estructuras subterráneas, tuberías y cables que se supone existen en el área de trabajo, la localización de las cuales puede variar algo de lo indicado. Particularmente se informa al Contratista de que pueden existir tubos o estructuras subterráneas y tuberías cruzadas que no figuran en los planos y que la responsabilidad del contratista es proceder con cautela en la ejecución del trabajo a fin de prevenir daños a dichas estructuras o tuberías.

El contratista será responsable por todos los daños que ocasione a todas las tuberías y cables existentes, pavimentos, aceras y estructuras sobre o bajo tierra, sea que estén o no indicadas en los planos del contrato; además deberá por su cuenta asumir los gastos de protección de las mismas o repararlas y/o reemplazarlas si estas son dañadas.

* 1. **PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD PÚBLICA Y PRIVADA**

El contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para prevenir daños a las estructuras sobre o bajo la tierra y para proteger y preservar la propiedad dentro y adyacente al trabajo. Todo daño causado a terceros e infraestructuras que sea ocasionado por el contratista cuando efectúa los trabajos correrán por cuenta de él.

Para evitar estos daños, debe prevenirlos con señales adecuadas, en zanjaos con señales luminosas (sean con iluminación mecánica o mechones) estas se encenderán cuando no haya personal trabajando, y cuando no haya visibilidad por oscuridad apangándolas cuando se inicien los trabajos o cuando sea de día.

Además, pondrán señales de prevención con rótulos y letreros que indiquen que hay obreros trabajando. En el caso de la construcción sean edificios se protegerán con cercas provisionales los frentes de las aéreas de los predios, para protección de los peatones que transiten por el lugar. Estas cercas deben de construirse antes de empezar los trabajos y dar seguridad tanto a los obreros como a los peatones.

* 1. **FACILIDADES PARA TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y PEATONES**

Los trabajos se realizarán con la menor interrupción posible del tráfico. Antes de empezar los trabajos en las calles el contratista deberá obtener de la Oficina Nacional del Tránsito y del Ministerio del Distrito Nacional el permiso correspondiente para trabajar en las calles y mantener el tráfico abierto a los vehículos.

Las alcantarillas ubicadas en calles pavimentadas no serán construidas hasta que el Contratista haya presentado y recibido aprobación del Ingeniero supervisor, por escrito, del programa de trabajo que indicará la fecha de comienzo y terminación de la construcción de las alcantarillas.

Dicho programa incluirá el tiempo estimado para la excavación, preparación del lecho, colocación del tubo principal y accesorios, conexiones domiciliares, pruebas, relleno, compactación y reparación del pavimento. El Ingeniero supervisor dará su aprobación o rechazo (si en su opinión el tiempo asignado es excesivamente largo) del programa de trabajo dentro de un periodo máximo de tres días después de haber recibido los documentos del contratista.

Toda la basura esparcida por los camiones del Contratista a su paso sobre los pavimentos existentes o que de cualquier otra manera ha sido depositada sobre los mismos, deberá ser retirada por el Contratista cuando en la opinión del Ingeniero supervisor la acumulación es suficiente para causar la formación de lodo, polvo, interferencia con el tráfico o para convertirse en un peligro para el tráfico.

**El Contratista** deberá construir y mantener, sin costo adicional, puentes adecuados y seguros sobre las excavaciones, en los sitios donde se considere necesario o sea ordenado por el Ingeniero, con el propósito de facilitar el tráfico de peatones o vehículos.

Todas las estructuras temporales construidas con este propósito deberán ser removidas al terminar el trabajo, a menos que el Ingeniero lo especifique de otra manera, y todo daño causado a la propiedad pública o privada deberá ser reparado por el Contratista.

* 1. **BARRICADAS, AVISOS PREVENTIVOS Y LUCES**

El contratista deberá proveer y mantener avisos preventivos luminosos y señales de desvío adecuadas en todos los cierres e intersecciones ya lo largo de todos los desvíos, dirigiendo el tráfico alrededor de los tramos cerrados de carretera, de manera que las rutas temporales de desvío estén claramente señaladas a través de toda su longitud. Todas las barricadas deberán estar provistas de luces espaciadas a distancias no mayores de dos metros no debiendo usarse menos de tres (3) luces.

En los sitios donde cambien las líneas de tráfico, las barricadas deberán tener luces adicionales que señalen sus extremos finales. Las obstrucciones tales como materiales almacenados equipo y excavaciones deberán ser señaladas con no menos de dos (2) luces que deberán estar espaciadas a distancias no mayores de 1.5 metros. Las luces deberán ser visibles a no menos de 150 metros en todas las direcciones de tráfico y deberán estar colocadas no menos de 0.60 metros por encima de la carretera adyacente abierta al tráfico.

Las luces podrán ser de batería o combustible, resistentes al viento y la lluvia, aprobadas por el Ingeniero. Todas las luces deberán permanecer encendidas desde media hora antes de la puesta del sol, hasta media hora después de la salida del mismo. Los vigilantes deberán efectuar el patrullaje que sea requerido y deberán reemplazar las luces que hagan falta. Ninguna vía pública podrá ser cerrada sin el consentimiento por escrito de la autoridad competente.

* 1. **MATERIALES EQUIPO Y HERRAMIENTAS A SUMINISTRAR**

Todos los materiales y equipos requeridos para los trabajos comprendidos por este contrato serán suministrados por cuenta del contratista. Así como los equipos y herramientas que se necesiten para la completa ejecución de la obra. Salvo que se indique que material será suministrado por terceros, los que serán puestos en la obra cuando el contratista lo requiera, avisando con 15 días de anticipación, en caso que el material u otro accesorio atrase la obre se le tiene que dar prorroga de tiempo al contratista.

* 1. **PRIORIDAD DEL TRABAJO**

El Duelo se reserva el derecho de establecer la secuencia o prioridad del trabajo de construcción en los diferentes capítulos contemplados en el presente contrato y el contratista deberá dar prioridad a los requerimientos específicos del Dueño, siempre y cuando no atrase la obra ni en tiempo contra actual del contratista.

* 1. **LIMPIEZA PERIÓDICA**

A medida que el trabajo progresa, el Contratista deberá quitar del lugar del trabajo toda clase de desperdicios y materiales sobrantes con la finalidad de mantener el área limpia y en condiciones originales. En dicha limpieza el contratista dará prioridad a los requerimientos que el supervisor decida. Al hacer la limpieza y haya que botar materiales de desecho estos se tienen que botar en los botaderos municipales, siempre y cuando no queden en la orilla de caminos y carreteras, en este caso el lugar lo decidirá el supervisor tomando el consentimiento de la alcaldía municipal.

* 1. **RÓTULO**

El contratista deberá erigir en los lugares de trabajo un rótulo según detalles constructivos de planos, el mismos será nítidamente construido, pintado, conforme lo estipule los planos constructivos este deberá estar instalado, en el área donde el ingeniero supervisor lo indique en coordinación con la Alcaldía Municipal.

* 1. **CONDICIONES GENERALES**

1. Modo de manejo. El manejo de los materiales y almacenamiento debe efectuarse en tal forma que se les prevenga de toda mancha, daños, deterioros y mezcla con materias extrañas. Los materiales que vengan en sus empaques originales, deben ser guardados en ellos sin abrirlos. Cualquier violación a este respecto podrá causar el rechazo de los materiales.

B. Coordinación. Será responsabilidad de esta división la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras artes tal como se expresa en las divisiones de Plomería, Electricidad, Aire Acondicionado, Ventanales, Puertas, Cielos, etc.

C. Toda mención hecha en estas especificaciones o indicada en los planos obliga al contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

D. Los documentos del contrato, que incluyen planos y Especificaciones, son complementarios los unos con los otros, de modo que lo dicho en uno se entenderá como dicho en todos.

Si se detectan contradicciones en los documentos se tendrá presente que las especificaciones no son excluyentes con los planos sin que prevalezca uno sobre el otro, debe prevalecer la manera técnica de concluir la obra, en estos casos el supervisor indicara en la bitácora, como debe de construirse la obra, los dibujos a escala mayor prevalecen sobre los dibujos a escala menor y las dimensiones en cifras sobre las dimensiones a escala

Si la contradicción fuere de orden mayor, deberá ser consultado al diseñador por medio del supervisor para la debida aclaración. Para lo que el se encargara de solucionar este caso en un plazo no mayor de 10 días.

E. Trabajo Requerido: El trabajo consiste en la preparación del sitio, excavación, relleno, terraplén, nivelación, como esta descrito en las especificaciones o indicado en los planos o razonablemente implicado en ellos.

F. Se removerán también del sitio de la obra todas las piedras y a cualquier obstáculo que pueda resultar para los trabajos de construcción. El contratista tomara todas las precauciones necesarias para no causar daño a terceros en la remoción de escombros u otros materiales de esta naturaleza del terreno.

Árboles y arbustos localizados en el área de construcción deberán ser derribados, se extraerán troncos y raíces y serán rellenados los huecos. Escarbar o raspar a fin de quitar la maleza, raíces, grama suelta, capa vegetal en general.

G. Elevaciones. Los planos indican las elevaciones del terreno existente y elevaciones finales requeridas. Cualquier excavación, relleno o nivelación adicional requeridos para la completa terminación del trabajo será efectuado por el contratista sin ningún recargo extra.

H. Banco de Nivel: El contratista levantara todos los bancos de nivel, puntos de coordinación y estacas, las cuales deben ser preservados y mantenidas por cuenta del contratista; hasta que el supervisor crea conveniente mantenerlos.

I. Responsabilidad por el terreno: El contratista tiene la obligación de examinar los planos, estudios geológicos y de suelos, efectuados en el sitio de la obra y asumir completa responsabilidad en el uso y disponibilidad del suelo desde el punto de vista constructivo.

J. Trazado de la obra: El contratista comprobara las medidas indicadas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del Contrato. Niveletas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación hayan sido establecidas permanentemente.

EL CONTRATISTA será responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencia y si se destruyen deberán ser reparados y repuestos por su cuenta. Se notificará a el supervisor, cuando el trazo este sustancialmente terminado y se procederá a la construcción hasta que haya sido aprobado.

K. Nivelación: Toda la edificación se proyecta a un solo nivel interior. Por tanto, una vez ubicado el proyecto, se asumirá el nivel promedio entre lados opuestos del área de construcción y se procederá a recortar el terreno alto y rellenar el terreno bajo en capas de 20 cms, compactadas hasta superar o igualar el grado 90% proctor.

L. La nivelación se extenderá alrededor de la construcción un ancho mínimo de 1 mt. La diferencia entre el nivel de piso interior y el nivel del terreno circundante no podrá ser mayor de 10 cms ó de acuerdo a la orientación del supervisor

Los taludes formaran con los horizontales ángulos no mayores de 45 grados. El contratista no tomará ventaja de cualquier contradicción que exista en los planos y las especificaciones, en este caso el supervisor dará por escrito en el libro de bitácora la solución más técnica y adecuada para la ejecución de la obra.

* 1. **CERTIFICADOS**

Envío de las muestras. El CONTRATISTA someterá al supervisor en triplicado un certificado describiendo cada muestra sometida para su aprobación, certificando que el material, equipo o accesorio llena los requisitos del Contrato. El Certificado deberá incluir la siguiente información:

1.- Nombre y marca del producto y del manufacturero.

2.- Descripción de propiedades químicas y físicas del material y nombre del laboratorio o autoridad donde se obtuvo el dato.

3.- Fecha de la prueba. Si la declaración es original del manufacturero, El CONTRATISTA endosará a su nombre todo reclamo y someterá la declaración bajo su propio nombre.

* 1. **APROBACIÓN DE MATERIALES**

Todo material, equipo, métodos y accesorios que fueren parte del trabajo quedarán sujetos a la aprobación o desaprobación del Supervisor, él tiene la opción de requerir pruebas de laboratorio de muestras sometidas para su aprobación o a su discreción, aprobar materiales basándose en el dato y muestras sometidas.

La aprobación de cualquier material o producto no constituirá renuncia del derecho del INSPECTOR para demandar el completo incumplimiento de los requisitos del Contrato.

La aprobación de una muestra se entiende que es solamente su característica y no deberá interpretarse como cambio o modificación a los requisitos del Contrato. No se enviará material alguno al trabajo hasta que las muestras representativas del hayan sido aprobadas por escrito por el SUPERVISOR.

* 1. **RECHAZO DE MATERIALES**

Falla en las muestras será suficiente causa para que se rehúse considerar cualquier otra muestra del mismo manufacturero cuyos materiales hayan fallado. En caso que los materiales, equipos o accesorios que han sido rechazados por el INSPECTOR se incorporen en la obra, el INSPECTOR tendrá derecho de ordenar que se remuevan y se repongan por otros aprobados o demandar al CONTRATISTA todas las reparaciones que crea conveniente.

Los materiales que no cumplan con las especificaciones en cuanto a la resistencia, esfuerzos y otros como dimensiones y calidad, será desechados de la obra en caso que hayan sido integrados a la obra, esta será demolida asumiendo los nuevos costos el contratista.

* 1. **FORMA PARA PRESENTAR MUESTRAS**

EL CONTRATISTA someterá al SUPERVISOR del material solicitado, un Certificado de calidad, proveído por parte del suplidor del fabricante. EL CONTRATISTA en caso de no presentar el certificado del material, pagara todo gasto de transporte de las muestras, las cuales deberán presentarse debidamente marcadas, indicando claramente el nombre de productos, lugar de origen, nombre del manufacturero, nombre del CONTRATISTA y nombre del Proyecto. El material cuyas muestras sean así presentadas, si son satisfactorias, podrá ser incorporado en el trabajo del CONTRATISTA.

* 1. **CAMBIO EN LAS ESPECIFICACIONES**

Todo lo aquí indicado en las especificaciones técnicas, y los contratistas cambien o por cualquier error involuntario, o mal intención de estos, serán objetos de paralizar las obras por el supervisor, corregir las obras siguiendo las especificaciones, sin costo alguno para el dueño, así como obra adicional que el error del contratista cauce. Todo el costo que incurra correrá por cuenta del contratista.

* 1. **MATERIALES NO ESPECIFICADOS POR MARCA O SIMILITUD**

Deberán ser de primera calidad y deberán ser acompañadas por certificados de laboratorios, recomendaciones escritas de otras empresas o entidades que las hayan usado, y serán acompañadas por garantías escritas en cuanto a su calidad, duración y responsabilidad económica para respaldar daños ulteriores causados por defectos en el material.

* 1. **MATERIALES ESPECIFICADOS PO MARCA O SIMILITUD**

Se especificará por marca o similitud aprobada, se requiere que la similitud se dé mediante certificados, folletos y garantías que demuestren igualdad en cuanto a durabilidad y acabado de materiales, dimensiones, rendimientos mecánicos, eficiencia y actuación, operaciones y controles.

1. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS** 
   1. **LOCALIZACIÓN DE SITIOS DONDE SE CONSTRUIRÁN LAS LETRINAS**

Estas obras se realizarán en los predios de cada una de las viviendas que integran el proyecto y para lo cual se deberán tomas los aspectos generales siguientes:

1. Localización y ubicación del terreno, el cual debe tener las condiciones de permanecer seco y/o libres de inundaciones.
2. En terrenos con pendientes altas la letrina se localizará en las partes más bajas.
3. La distancia mínima entre la letrina y cualquier fuente de abastecimiento de agua, será de 20.00 m., o fuera del predio donde se construirá.
4. La distancia mínima vertical entre el fondo de la fosa y el nivel freático será de 3.00 m.
5. La distancia entre la casa y la letrina será de 5.00 m como mínimo.
6. Deberá considerarse la dirección del viento al ubicar la letrina a sotavento de la vivienda.
7. En terrenos inestables, para evitar derrumbes durante la excavación, será necesario ademar las paredes de la fosa con material local.
   1. **MATERIALES**
8. El forro de las paredes de la opción básica será zinc liso calibre 28 standard, fijado con tornillos golosos de buena calidad, cabeza plana ranurada.
9. Para la cubierta de techo será zinc corrugado calibre 28 standard, fijado con tornillo goloso para zinc con arandela de neopreno.
10. Las estructuras de las casetas y la estructura del techo serán de acuerdo a dimensiones reflejadas en planos.
11. En los casos que el proyecto indique losa, asiento y tapa prefabricados a base de resinas de poliéster reforzadas o fibra de vidrio, de alta densidad y/o de concreto reforzado; las medidas son estándar, como se refleja en los planos constructivos. Cada una debe llevar agujero para la colocación del tubo de ventilación.
12. El bloque de mortero clase A, se deberá utilizar para la construcción de paredes con las medidas de 15cm x 20cm x 40cm. Se colocarán presionándolos firmemente sobre una camada de mortero 1:4 que cubra la superficie de la hilera inferior y deben tener una resistencia mínima de 80% a la norma Standard del código de la construcción.
13. No se permitirán bloques quebrados ni de medidas diferentes excepto previa autorización de El Supervisor.
14. Pintura, para los elementos estructurales de acero se pintarán con anticorrosivo de color rojo, aplicada sobre la estructura a dos manos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
15. Se podrá utilizar arena de río que no esté contaminada, que tenga la granulometría adecuada, debe estar limpia y tamizada, antes de usarla debe estar autorizada por El Supervisor.
    1. **CONSTRUCCIÓN**

## EXCAVACIÓN

En general, a menos que El Supervisor indique lo contrario, la profundidad del foso será conforme indican los planos, tomando como nivel el terreno natural, cuando el suelo es inestable debe ser totalmente revestido con ladrillo cuarterón, bloque, piedra cantera o el material que se indique en los planos.

El fondo de la fosa deberá quedar perfectamente nivelado, sin la presencia de bolones que se pudiesen encontrar durante la excavación.

En ningún caso se permitirá al CONTRATISTA excavar menos de la profundidad establecida en los planos, cualquier situación que impida esta disposición deberá ser solicitada por escrito a El Supervisor.

EL CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias durante el proceso de excavación para evitar la acumulación de aguas, inundaciones por escorrentías, lluvias o fuentes de agua.

En el caso que la excavación de la fosa sea aporte de los protagonistas, será responsabilidad del CONTRATISTA garantizar la profundidad establecida en los planos, según el tipo de letrina, cualquier situación que impida esta disposición deberá ser solicitada por escrito a El Supervisor.

Las dimensiones de las fosas están indicadas en los planos, las medidas son estándar para todos los casos, cuando la letrina no es revestida, las dimensiones de la fosa se conservan de adentro, tanto el largo como el ancho, para hacer la excavación adicional en el área correspondiente al brocal.

Cuando el foso es revestido, las medidas de la fosa son las indicadas en los planos más 0.15 m, correspondiente al ancho del material a colocar como paredes.

En el caso que la excavación de la fosa sea responsabilidad del protagonista, una vez que este sea recibido y entregado al contratista, a partir de este momento es responsabilidad de este último, el tomar las precauciones necesarias para evitar la acumulación de aguas, inundaciones por escorrentías, lluvias o fuentes de agua o derrumbes.

En terrenos flojos que se indique la construcción de letrinas estándar, para evitar derrumbes, habrá necesidad de ademar las paredes de la fosa, utilizando materiales existentes en la región.

Estos costos deben ser considerados por el OFERENTE en los costos indirectos del pliego de oferta.

EL CONTRATISTA deberá someter la metodología y programa de construcción a El Supervisor para cumplir en el tiempo y forma con sus obligaciones contractuales.

* 1. **RESTRICCIONES Y CALIDAD DEL TRABAJO**

1. No se permitirán fosas abiertas por períodos mayores de tres (3) días, previo al inicio de las obras de revestimiento de paredes y/o a la colocación de la losa y banco.
2. Los materiales de excavación y de construcción de la fosa deberán ser colocados donde no obstaculice el tránsito de los miembros de la familia a beneficiar. Los materiales de excavación deben ser esparcidos convenientemente en el predio previa autorización del beneficiario.
3. EL CONTRATISTA deberá prever qué durante el período de construcción, las fosas no recolecten agua pluvial o de cualquier otra fuente. El Contratista removerá por su cuenta toda el agua que se colecte en las fosas por accidentes, negligencia o casos fortuitos.
   1. **CONSTRUCCIÓN DE PAREDES**

De acuerdo a la práctica constructiva que se exige para la construcción de paredes de bloque, ladrillo cuarterón, piedra cantera u otro material indicado, ésta deberá presentar aplomo y escuadra todos sus lados.

Las paredes deben estar cimentadas según el caso: Para las letrinas semi-elevadas y elevadas deben llevar una losa de concreto simple en toda el área del foso con un espesor de 0.05 m.

En el caso de las letrinas estándar, las paredes de revestimiento deben montarse sobre un cordón perimetral de mortero 1:4 de 0.05 m de espesor por el ancho correspondiente al ladrillo de revestimiento. Todas las paredes deberán tener un espesor mínimo de 0.15 m.

En el caso de letrinas semi-elevadas y elevadas todas las paredes de la fosa serán revestidas con repello arenillado en ambas caras (internas y externas) este costo debe de estar incluido en la propuesta.

El cajón de las escaleras en las letrinas semi-elevadas y elevadas llevaran refuerzo en sus esquinas, de hierro corrugado con diámetro de 3/8”, según se indica en los planos constructivos (elevaciones isométricas)

* 1. **CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE PLANCHA Y BANCO**

La plancha y banco de la letrina será construida e instalada según se indique en los planos y colocadas a nivel de escuadra en función del brocal. Debe observarse que las aristas superiores de los bancos deben ser biselados, sin escorias o puntas.

* 1. **CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE CASETA.**

La estructura de paredes y techo, así como el forro y cubierta será como se indica en los planos, conservando las medidas estándar y la calidad de los materiales.

La colocación del forro del zinc no debe presentar bordes salientes, puntas corto punzantes, virutas que puedan ocasionar cortaduras a los usuarios.

Al colocar el tubo de ventilación debe quedar sellado entre la cubierta de techo, de igual forma en la unión con el piso y este debe de terminar con una tee.

En el caso de la estructura de madera, se podrá utilizar variedades de reconocido uso en la construcción, que tengan durabilidad mayor de 4 años, entre estas maderas están: Pino, Guanacaste, María, Cedro Macho, Rosita o Manteco, Carolillo, Genízaro, Gavilán entre otras que no estén en veda.

Todas las piezas deberán estar secas y tratadas con productos químicos contra comején. El acabado de la madera deberá ser repasada (acepillada y/o eliminar lo rústico y mechudo) en las caras expuestas.

Entre las maderas que se consideran no se deben utilizar por la falta de durabilidad o por su condición física al exponerse a la intemperie son: palo de agua, panamá, sebo, helequeme, javillo, manga larga, alcanfor, sangregrado, talalate, ceiba, espavel, acetuno, entre otras.

En la puerta se pintará un letrero con el nombre y logotipo del , con tamaño de 0.37cm x 0.47 cm, las letras para el Nº de contrato y del código será la indicada en los planos. La pintura debe ser de aceite brillante conforme los colores establecidos en el detalle de planos. La puerta estará fijada conforme sea el caso:

**Estructura metálica:** Se fijará con una bisagra artesanal formada por ejes de hierro de ¼” y tubo cuadrado negro soldado a la estructura.

Estructura de madera: Se fijará con 3 bisagras de 2 ½”\* 2 ½” galvanizada, fijadas con tornillos golosos ranurados. Los tornillos deben quedar a tope y planos a la placa de bisagra.

Cuando la estructura de la caseta se indique de madera, la sección será de 2”x2” con una tolerancia máxima de 1-7/8”. La cubierta de techo será de una sola pieza, con la longitud indicada en los planos.

Al concluir la construcción del brocal y la caseta de la letrina, se debe forjar un talud entre el terreno natural con el pie de pared, en los costados y la parte posterior para evitar la penetración de agua pluvial.

* 1. **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LAVADEROS**

Se suministrará un lavadero sencillo de concreto reforzado de 2500 psi formado de 2 partes 1 fondo estriado y una pileta de fabricación nacional este puede ser prefabricado o fabricado y debe cumplir con las dimensiones y especificaciones indicados en planos.

Tendrá dimensiones totales: ancho 0.63 m, largo 1.00 m, alto 0.83 m.

Dimensiones internas de la pila: 0.41m x 0.59 m x 0.32 m con capacidad máxima de 77.40 lts.

Dimensiones internas de la pila estriada: 0.59m x 0.59 m x 0.21m.

Tendrá acabado general de fino liso de cemento portland, la estrillas serán formada con largo 0.49m, labrada con ondulación de 3/8”.

Deberá incluir orificio de drenaje de lavadero diámetro de 2” y orificio para limpieza de la pila de diámetro 1” conectado con una tee PVC reductora al tubo de desagüe principal del mismo material de diámetro 2” el cual se conectará a pozo de absorción. Este no incluye llave de chorro.

* 1. **PROTECCIÓN DE PROPIEDADES Y ESTRUCTURAS**

EL CONTRATISTA deberá asumir todos los riesgos inherentes a la presencia o proximidad de paredes, viviendas, cercos, estructuras, servicios públicos y propiedades situadas en la vecindad de su trabajo. Será responsable por todos los daños y deberá asumir los gastos por perjuicios directos indirectos. De acuerdo a lo requerido por la persona propietaria de la estructura o de la que está a cargo de la misma, ya sea que dichas estructuras estén o no mostradas en los planos.

* 1. **MEDICIÓN DE LOS TRABAJOS Y FORMA DE PAGO**

Todos los trabajos a ejecutarse dentro de los alcances estimados de obra, se pagarán conforme las unidades totalmente terminadas.

* 1. **LIMPIEZA FINAL**

EL CONTRATISTA una vez terminado el trabajo, eliminará toda basura material y sobrante de la ejecución de la obra, dejando en condición original y limpia el terreno y la letrina.

1. **ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES AMBIENTALES**
   1. **INTRODUCCIÓN**

El objetivo de estas especificaciones es servir como guía para garantizar que el diseño y la ejecución de las obras de los proyectos de agua y saneamiento incluyan las medidas y acciones necesarias para producir el mínimo impacto negativo posible sobre el ambiente y las personas, mediante la prevención y/o mitigación de los riesgos ambientales y sociales que pudieran generarse con los diferentes tipos de obras de infraestructura para la provisión de agua potable y de saneamiento.

Las directrices aquí establecidas son generales y serán utilizadas sin perjuicio de las recomendaciones y disposiciones específicas generadas por las autoridades reguladoras en materia socio-ambiental y de calidad de los servicios de agua y saneamiento, o las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales Particulares que se establezcan para cada proyecto según sus características y/o las políticas operacionales ambientales y sociales de los organismos cooperantes.

* 1. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES PARA LOS PROYECTOS NUEVO**

**Disposición de materiales y residuos**

* Antes de iniciar actividades, se debe delimitar el área a intervenir y señalizar a través de barreras, estacas, cintas reflectoras, entre otras.
* Una vez generado el material (escombros) de excavación o demolición se debe clasificar, almacenar y resguardar inmediatamente del frente de la obra y una vez finalizada ser retirados a sitios autorizados.
* Cubrir los materiales acopiados o producto de la excavación con lonas o plástico para evitar el arrastre de sedimentos al cuerpo de agua e impedir la dispersión del material por acción del viento.
* El contratista no puede directamente o a través de terceras personas, disponer de estos residuos en sitios diferentes que los establecidos para ello y autorizados por el supervisor.
* No se permitirá botar los residuos en ríos o quebradas, calzadas, canales de aguas pluviales o cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.
* No disponer en cauces o cursos los sobrantes de mezclas de concreto.
* Se recomienda en separar el papel y la madera que pueda ser utilizados como combustible, la tierra sobrante de excavación que se pueda disponer como relleno, los metales y los plásticos que se puedan reciclar.
* Los materiales y escombros no reciclables deben ser enviados a botaderos municipales, donde existan. De no existir botadero autorizado, los desechos sólidos deben ser enterrados en sitios aprobados por el ingeniero supervisor o quemados con autorización previa del supervisor.
* Al finalizar cada actividad de la obra en el día, los sitios de las obras y sus zonas contiguas deberán estar en óptimas condiciones de limpieza y libre de cualquier tipo de material de desecho.
* Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.
* Se prohíbe la utilización de las zonas verdes y el espacio público para la disposición temporal de materiales sobrantes, producto de las actividades constructivas de los proyectos.
* El contratista debe contar con materiales aptos para la mezcla de cemento como: lona de plástico, batea, entre otros.

**Disposiciones de Excretas**

* Si el sitio de las obras no dispone de sistema sanitario que pueda ser utilizado por los trabajadores del contratista, el contratista deberá construir una letrina para este fin. El tipo de letrina a construir dependerá de la zona donde se ubicará.

**Residuos Líquidos**

* Los residuos líquidos como grasas, aceites y pintura con base de aceite, se les deberán de almacenar en pequeños envases herméticos y disponerlos en vertederos en la municipalidad.
* Las pinturas con base de agua se pueden botar sobre los escombros y dejar evaporar el agua. Por ningún motivo se permitirá verter los residuos líquidos en ríos o quebradas, calzadas públicas, canales de aguas pluviales, cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.

**Residuos de Tierra Sobrante**

* Los residuos de tierra sobrante deben utilizarse, cuando sea posible como relleno, de lo contrario deberá disponerse como material sólido. Por ningún motivo se permitirá botar los residuos en ríos o quebradas, calzadas públicas, canales de aguas pluviales o cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.

**Apertura de Zanjas**

* Las zanjas que se excaven para la instalación de las tuberías de agua potable o servida, tanques sépticos y pozos de absorción, deberán señalizarse con cinta de color naranja internacional, para evitar accidentes.
* El material excavado se deberá depositar al lado de la misma y cubrir con plástico durante la época lluviosa, para evitar el arrastre de material por la escorrentía.
* En época de sequía, se deberá humedecer el material para minimizar la producción de polvo.
* Si el material excavado es inestable, se deberán entibar las zanjas independientemente de la altura. Si el material es estable, se entibará a partir de 2.50 metros.

**Tala de árboles y Reemplazo**

* Si las talas de árboles son requeridas para la construcción del proyecto, el contratista deberá contar con el aval vigente de INAFOR o autorización de MARENA en caso que se encuentre dentro de un Área Protegida. Para cada árbol derribado, se extraerá el tronco y la raíz. Se rellenará el hueco provocado por la eliminación del árbol.
* Si el contratista, en la ejecución del proyecto, requiere talar árboles adicionales a los contemplados en los planos y diseños del proyecto, deberá asumir los costos de dicha acción y cumplir con los requisitos establecidos.
* Si las condiciones del terreno, no permiten la siembra del número de árboles requerido el contratista podrá realizar la siembra dentro de la comunidad con previa autorización del supervisor en común acuerdo con la comunidad.

**Sustancias peligrosas**

* No será permitida, bajo ningún motivo, la utilización de productos que contengan plomo en los interiores de las infraestructuras verticales (pintura, etc.)
* No se permitirá que los envases vacíos sean depósitos a orillas de fuentes de agua o áreas de riesgos, para la salud de la población y los animales, sino que deben ser retirados y depositados en el vertedero municipal con condiciones especiales en coordinación con El Supervisor del proyecto y la alcaldía municipal.
* El contratista no podrá utilizar materiales de construcción compuesto por sustancias peligrosas tales como:
* Plomo
* Mercurio
* Asbesto
* Amianto
* Cualquier sustancia susceptible de producir intoxicación o daños por inhalación o contacto

**Transporte**

* La maquinaria utilizada deberá mantenerse en las mejores condiciones, considerando motores, minimizando el nivel de ruido.
* Transporte de escombros y materia de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga.
* Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra
* Recuperar y restaurar el espacio público afectado una vez finalizada cada actividad, retirando todos los materiales y residuos del lugar.
* El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos, equipos y maquinarias, debe realizarse fuera del área de campamento, obra o zonas verdes. Esta actividad debe efectuarse en centros autorizados por el supervisor para tal fin; en algunos casos podría realizarse el mantenimiento sobre un polietileno (plástico) que cubra el área de trabajo.

**Protección Personal**

* Utilización obligatoria de equipo de protección personal básico (casco, zapatos de seguridad, guantes) y específico como protección respiratoria, auditiva y para los ojos, cuando aplique.
* Que las instalaciones de servicio o de protección anexas a los lugares de trabajo puedan ser utilizadas sin peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores.
* Que dichas instalaciones y dispositivos de protección cumplan con su cometido, dando protección efectiva frente a los riesgos que pretenden evitar.
* La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable

1. **ESPECIFICACIONES GENERALES SOCIALES**

**ETAPA DE EJECUCIÓN**

**PRE OBRA**

1. **Elaborar Cronograma de trabajo y Plan metodológico para el acompañamiento social en la(s) comunidad(es) y realizar reunión de coordinación con actores claves del proyecto.**

El contratista debe elaborar plan de trabajo y cronograma de actividades del acompañamiento social para la etapa de ejecución y post-obra. Igualmente va desarrollar los aspectos metodológicos que llevará a cabo en cada intervención desde el acompañamiento social.

Se debe reflejar cada una de las actividades a realizar, definiéndose fechas para su ejecución, responsable, involucrados, instrumentos o metodología a usar según la etapa del ciclo de proyecto a intervenir. Este deberá ser avalado por el Especialista Social de cada Región.

En la reunión de coordinación debe considerar a los actores claves con quienes va interactuar en las etapas de ejecución y post obra, tales como gobierno municipal, gobierno regional, gobierno territorial indígena, FISE, junta directiva CAPS, grupo de apoyo, personal clave de la firma consultora.

**Producto Esperado por parte del contratista:**

1. Cronograma de trabajo y plan metodológico para la intervención social.
2. Ayuda memoria de reunión
3. Listado de asistencia
4. **Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para entrega de sitio del proyecto a contratista y dar a conocer Plan.**

Planificar y realizar asamblea general comunitaria para entrega de sitio, elegir y/o ratificar red de promotores.

Realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas. (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios y líderes).

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento.

**Producto esperado por parte del contratista:**

1. Ayuda memoria.

2. Acta de asamblea comunitaria

3. Copia de Bitácora

4. Listado de participantes.

5. Listado oficial de beneficiarios.

**EJECUCIÓN**

1. **Planifica y Realizar Taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 5y 6,) Compendio Metodológico.**

Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo III del Compendio Metodológico Como Participan las comunidades en la ejecución de un proyecto de agua, saneamiento e higiene, cartilla 4 “**Como administramos nuestros servicios de agua”** talleres No 5 y 6 (con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos y religiosos.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno, lapiceros.

3. Local para realizar los talleres.

2. refrigerios/Almuerzos.

**Requerimiento del Fise:**

1. Guía Metodológica.

2. Módulo 3 Cartilla 5, 6,

**Duración:**

Carga horaria cuatro (4) horas.

**Producto esperado:**

2. Ayuda Memoria.

3. Lista de participantes.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y Realizar Taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 7 y 8 ,) Compendio Metodológico.**

Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo III del Compendio Metodológico Como Participan las comunidades en la ejecución de un proyecto de agua, saneamiento e higiene, cartilla 4 “**Como administramos nuestros servicios de agua”** talleres No 7 y 8 (con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos y religiosos.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno, lapiceros.

3. Local para realizar los talleres.

2. refrigerios/Almuerzos.

**Requerimiento del Fise:**

1. Guía Metodológica.

2. Módulo 3 Cartilla 5, 6,

**Duración:**

Carga horaria cuatro (4) horas.

**Producto esperado:**

2. Ayuda Memoria.

3. Lista de participantes.

3. Memoria fotográfica.

1. **Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del módulo III (taller No. 5,6,7 y 8) del compendio metodológico**

El contratista va elaborar un informe de resultados consolidado de la actividad planificada de realización de talleres de capacitación del módulo III del compendio metodológico.

Requerimiento del contratista:

* Papel, impresiones a colores, encuadernado

Producto esperado:

* Informe de talleres consolidado con resultados obtenidos en los talleres
* Lista de participantes
* Memoria fotográfica

1. **Planificar y Realizar Taller de capacitación del Módulo IV (Talleres No.9 y 10) Compendio Metodológico. (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio).**

Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo IV Operación Mantenimiento de los sistemas de Agua, Saneamiento e Higiene del Compendio Metodológico, con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno y lapiceros

2. Refrigerios.

3. Local para realizar taller.

**Requerimiento del Fise:**

1. Guía Metodológica.

2. Cartilla del módulo IV.

**Producto esperado:**

1. Informe de talleres.

2. Ayuda Memoria.

3. Lista de participantes.

3. Memoria fotográfica.

Duración de cuatro (4) horas.

1. **Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del módulo III (taller No. 9 y 10) del compendio metodológico**

El contratista va elaborar un informe de resultados consolidado de la actividad planificada de realización de talleres de capacitación del módulo III del compendio metodológico.

Requerimiento del contratista:

* Papel, impresiones a colores, encuadernado

Producto esperado:

* Informe de talleres consolidado con resultados obtenidos en los talleres
* Lista de participantes
* Memoria fotográfica

1. **Planificar y Realización de Taller de capacitación dirigido a promotores(as) sociales comunitarios para implementación de metodología FCSA. Elaborar Informe de Planificación y realización de taller FCSA.**

Utilizando material Didáctico de FISE (guía del promotor comunitario, cuaderno para promotores comunitarios, ficha familiar, gotitas alegres, tarjetas SARAR, gota alegre grande), se planifica y realiza taller para Implementación de Metodología Familia y Comunidad Saludable-FCSA), con participación de un promotor/ra por cada diez (10) viviendas beneficiarias directas con el proyecto.

**Requerimiento del Contratista: (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio).**

1. Cuadernos.

2. Lapiceros.

3. Guía del promotor comunitario.

4. Cuadernos de registro de vistas FCSA.

5. Refrigerios/ Almuerzos

6. Local para realizar taller.

7. Listado del número de viviendas a intervenir con FCSA.

**Requerimiento de Fise:**

1. Fichas Familiares.

2. Afiche de Saneamiento.

3. Afiche de Lavado de mano.

**Producto esperado:**

1. Informe de taller a promotores/ as para la implementación de FCSA. (Con su lista de asistencia y ayuda memoria).
2. Cada promotor/a ha recibido el material FCSA correspondiente para 10 viviendas beneficiadas directas del proyecto.
3. **Elaborar informe de la Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.3 y No.4.**

Es responsabilidad del contratista, la recolecta del fondo social comunitario y de garantizar el cumplimiento de los protagonistas del 100% de las cuotas en efectivo del Fondo Social Comunitario (FSC), en base al costo de la tarifa mensual del agua establecida y aprobada en asamblea final de concertación del proyecto formulado.

Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores sociales comunitarios, Alcaldía Municipal / GTI, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.

**Instrumentos:**

1. control de pago del FSC establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.

**Producto esperado:**

1. Informe Ejecutivo del cumplimiento del 100% del FSC, correspondiente a esta etapa.

1. **Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.5 y No.6.**

Es responsabilidad del contratista, garantizar el cumplimiento de las cuotas en efectivo del Fondo Social Comunitario (FSC), en base al costo de la tarifa mensual del agua establecida y aprobada en asamblea final de concertación del proyecto formulado.

Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores sociales comunitarios, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.

Hacer uso de instrumentos para control y manejo del FSC, establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.

**Instrumentos:**

1. Control de pago del FSC establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.

**Producto esperado:**

1. Informe Ejecutivo del cumplimiento del 100% del FSC, correspondiente a esta etapa.

1. **Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios para la compra de medidor.**

Es responsabilidad del contratista, garantizar el cumplimiento del pago para la compra de medidores por cada vivienda protagonista directa del proyecto de agua potable, para lo cual se deberá promover las visitas casa a casa las veces que sean necesarias hasta cumplir la meta de los aportes. Acuerdo establecido y aprobado en primera asamblea comunitaria, realizada al inicio de la formulación del proyecto, en etapa de prefactibilidad.

Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores sociales comunitarios, Alcaldía Municipal, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.

Al momento de realizar compra de medidores, el contratista gestora al CAPS en conjunto con la supervisión y Alcaldía Municipal, para su compra, en base a especificaciones técnicas establecidas en formulación del proyecto y cotizaciones de precios realizadas en la cabecera departamental o municipio de incidencia de la comunidad.

En caso que la compra de los medidores esté incluida en el presupuesto de la obra del proyecto, no aplicara la recolecta del pago de medidores, por lo que esta actividad no será pagada.

**Producto esperado por el contratista:**

1. Informe de cumplimiento del 100% del pago del medidor. (Control de pago de medidor firmado por el CAPS, Alcaldía Municipal.)

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Primera visita casa a casa.**

Previo a la primera visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, que fueron capacitados para su implementación, distribuyendo 10 viviendas por cada promotor/ra, además de la distribución de todo el material requerido para su realización.

En primera visita de FCSA, se realiza Diagnóstico Higiénico Sanitario (Inicial), en el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose los cuatros temas establecidos en Ficha Familiar, en base a los criterios por tema, en esta visita se coloca la ficha familiar y cuatro gotas alegres, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, deberá explicar la implementación de FCSA, enfatizando en las visitas pendientes a realizar, por consiguiente, se debe negociar con propietarios de viviendas, horarios y días para realizar las posteriores visitas.

Contratista, elabora Informe Ejecutivo del diagnóstico higiénico-sanitario, obteniendo una línea de base que refleje el comportamiento de los hábitos de higiene en las familias.

**Requerimiento por el contratista para los promotores:**

1. Cuaderno de control de visita.

2. cuadernos/lapiceros/lápiz/ Tabla clan.

**Producto esperando:**

1. Informe de resultado del Diagnostico Higiénico-Sanitario.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Segunda visita casa a casa.**

Antes de realizar la segunda visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultaos de la primera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En segunda visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema a tratar según la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

Contratista, elabora Informe Ejecutivo de la implementación de FCSA, enfatizando limitantes, logros en los cambios de comportamiento de higiene en las familias.

**Requerimiento por el contratista para los promotores:**

1. Cuaderno de control de visita.

2. cuadernos/lapiceros/lápiz/ Tabla clan.

**Producto esperando por el contratista:**

1. Informe de la visita Tema 1, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Tercera visita casa a casa.**

Antes de realizar la tercera visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la segunda visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En tercera visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

**Producto esperando:**

1. Informe de la visita Tema 2, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Cuarta visita casa a casa.**

Antes de realizar la cuarta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la tercera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En la cuarta visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

**Producto esperando por el contratista:**

1. Informe de la visita Tema 3, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Planificar y realizar taller de capacitación dirigido al Comité CAPS sobre la elaboración del reglamento interno del sistema de agua potable (SAP)**

Es responsabilidad del contratista coordinar y planificar el taller para elaborar el Reglamento Interno del Sistema de Agua construido. Utilizando material Didáctico de FISE (Modelo de Reglamento Interno), los miembros del CAPS deben estar apropiados de su papel en la operación y funcionamiento del SAP para hacerlo operativo en la etapa de post obra, se debe promover la iniciativa de los participantes, la discusión en beneficio de lograr consenso en las mejores propuestas. Al finalizar el taller se debe obtener como producto el documento del reglamento interno.

En este taller van a participar los miembros de la Junta directiva CAPS, grupo de apoyo, promotores comunitarios, un grupo de al menos 15-20 personas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios, Alcaldía Municipal y persona candidata a ocupar el cargo de Fontanero.

Para esta actividad deberá tener el apoyo del supervisor y representante de la Alcaldía Municipal.

**Carga horaria:**

El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Requerimientos del contratista:

* Lapiceros, marcadores, papelografo, lápices
* Libretas
* Refrigerios/Almuerzo

Producto esperado:

* Reglamento interno del sistema de agua
* Ayuda memoria de taller
* Listado de asistencia
* Memoria fotográfica

1. **Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para dar a conocer y aprobar el Reglamento Interno del Sistema de Agua Potable-SAP, construido. Elaborar informe de planificación y realización de asamblea general comunitaria.**

El contratista deberá planificar y realizar la asamblea general para dar a conocer el reglamento interno del sistema construido. Deberá garantizar el 70% de participación de los protagonistas.

Planificar y realizar asamblea general comunitaria, con participación de al menos el 70% de jefes/as de viviendas existentes en la comunidad/es. El contratista debe realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas.

Para garantizar convocatoria, el contratista deberá establecer coordinación con personas de la instancia organizativa comunitaria (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios), realizando visitas domiciliares, donde las personas contactadas, reciban y firmen invitación de convocatoria.

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento de la meta del 70% de asistencia. De no cumplir con la meta, se reprograma asamblea y se realiza nueva convocatoria. Utilizar instrumentos FISE.

El contratista deberá hacer presentar ya sea en papelones, Data show el contenido del Reglamento Interno, haciendo referencia a los alcances del mismo. Importante reflejar la aceptación y aprobación del Reglamento Interno (RI). En asamblea se debe contar con participación del responsable de Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS). Dejar documento original del Reglamento Interno en comunidad, debidamente validado y firmado por UMAS y JD del CAPS.

**Los productos esperados por el contratista:**

1. Informe ejecutivo

2. Lista de asistencia, debidamente firmada y avalada por técnico UMAS, CAPS, ATT.

3. Acta de asamblea (modelo típico FISE), con su lista de asistencia.

4. Ayuda memoria.

5. Memoria fotográfica.

6. Reglamento interno.

1. **Planificar, Elaborar Informe y Realización de Asamblea General comunitaria para dar a conocer Plan de Operación y Mantenimiento del Sistema y firma de acta de recepción final.**

Utilizando información técnica, establecida en documento de formulación del proyecto, se planifica y realiza taller consultivo para revisión del plan de Operación y mantenimiento del Sistema de Agua construido., En taller participa un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos, religiosos y persona candidata a ocupar el cargo de Fontanero.

Se debe garantizar a cada participante su refrigerio. El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Los productos a entregar serán; Lista de asistencia con nombres y apellidos de participantes, # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital. El contratista entregará Informe Ejecutivo del taller, así como copia del plan de operación y mantenimiento del sistema construido.

1. **Elaborar y realizar el levantamiento de la ficha de finiquito del proyecto**

Usando el formato del FISE, en coordinación de la parte de ingeniería de la obra (supervisor, ATT, residente) y parte social se realiza el llenado de la ficha finiquito. Esta información es responsabilidad compartida de la parte de ingeniería y social garantizar el llenado de información.

**Producto a entregar por el contratista:**

* Ficha finiquito del proyecto de agua, saneamiento e higiene

**ETAPA DE POST- OBRA Y SOSTENIBILIDAD**

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Quinta visita casa a casa.**

Antes de realizar la quinta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la tercera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En la quinta visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

**Producto esperado:**

1. Informe de la visita Tema 4, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Sexta y última visita casa a casa. (Elaborar Informe Final de resultados de la implementación de FCSA.)**

Previo a la sexta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para explicar objetivos de la visita, la cual consiste en evaluar resultados de la implementación de FCSA, considerando los cambios de hábitos de higiene personal y ambiental de los/as protagonistas directos del proyecto.

En esta visita, se evalúan los cuatros temas establecidos en Ficha Familiar, en base a los criterios por tema, dados en cada visita, así mismo se debe retomar el diagnóstico Higiénico-Sanitario, para evaluar el antes de las visitas y el después.

En esta visita se coloca gradúan las familias colocando una gota alegre, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, deberá reflexionar con los y las protagonistas de la vivienda, sobre la importancia de continuar con las prácticas higiénico-sanitarias establecidas en la metodología FCSA.

**Producto esperado:**

Contratista, elabora Informe de evaluación final de la implementación de la metodología FCSA, enfatizando en logros, alcances, cobertura, cambios de comportamiento de higiene, así como propuestas para superar limitantes. El contratista elabora Informe Final de resultados en la implementación de FCSA.

1. **Planificar, Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No.722 y el Reglamento (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio) y elaborar informe de realización de taller.**

Utilizando material Didáctico de INAA-(Estatutos y Reglamento Interno del CAPS), se planifica y realiza taller de Reforzamiento sobre Ley 722, con participación de un grupo meta de 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio. El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno/lapicero.

2. INAA-(Estatutos y Reglamento Interno del CAPS),

3. Refrigerio/Almuerzo.

4. local para realizar taller

**Productos esperados:**

1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital, además de Informe Ejecutivo del taller impartido,

2. Ayuda Memoria.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para calculo / ajuste de tarifa para pago mensual del agua (Incluye Tema de lectura de medidor). (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio), elaborar informe de planificación y de realización de taller.**

Utilizando material Didáctico de INAA-(Cartilla para cálculo de Tarifa Mensual del Agua), se planifica y realiza taller para revisar y realizar ajustes a costo de tarifa mensual del agua, contando con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos, religiosos y lector colector del proyecto. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio.

El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Para esta actividad debe coordinar con Alcaldía Municipal (UMAS) Y Gestor Técnico Territorial Fise (ATT).

**Producto a entregar por el contratista:**

1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia, # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital.

2. ayuda memoria.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y realizar taller de capacitación para la operación y mantenimiento del sistema de agua, elaborar informe de taller.**

Utilizando el material que se haya elaborado desde la etapa de factibilidad para la operación y mantenimiento del sistema de agua, así como también incorporados los ajustes que se hayan realizado durante la ejecución de la obra, con la participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, y lector colector del proyecto. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio.

El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Para esta actividad debe coordinar con Alcaldía Municipal (UMAS) y Gestor Técnico Territorial Fise (ATT).

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno/lapicero.

2. Manual de operación y mantenimiento del sistema de agua

3. Refrigerio/Almuerzo.

4. Local para realizar taller

**Productos esperados:**

1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital, además de Informe Ejecutivo del taller impartido,

2. Ayuda Memoria.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para la presentación del informe final del componente social del proyecto.**

El contratista Planificara y realizara asamblea general comunitaria para presentar a los protagonistas el informe final del acompañamiento social. Presenta informe final de FCSA, Plan de operación y mantenimiento del proyecto, reglamento interno, cumplimiento del aporte comunitario y ratificación de la tarifa (dejando un tiempo prudencial de 2 meses de haber iniciado la operación del sistema de agua).

Realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas. (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios y líderes).

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento.

1. **Elaborar Informe final de la consultoría.**

En base a resultados técnicos-sociales del proyecto y alcances del acompañamiento social, el contratista elabora informe final de consultoría, haciendo referencia a cumplimiento de los Indicadores Sociales del proyecto, cumplimiento de aportes comunitarios, debidamente cuantificados, nivel de organización y participación comunitaria durante la ejecución del proyecto, resultados de la implementación de metodología FCSA, nivel de conocimientos adquiridos por personas de la junta directiva del CAPS para garantizar la correcta administración y operación del sistema, nivel de aceptación del proyecto por protagonistas directos, compromisos de protagonistas para garantizar la sostenibilidad del sistema construido por medio del pago de la tarifa mensual del agua, implementación del componente de género.

Ilustrar informe con gráficos, describiendo los principales logros, la participación de protagonistas por género, cumplimiento de aportes comunitarios en especie y efectivo, memoria fotográfica.

1. **Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria de cierre y evaluación final del proyecto.**

Planificar y realizar asamblea general comunitaria, con participación de al menos el 70% de jefes/as de viviendas existentes en la comunidad/es.

Para garantizar convocatoria, el contratista deberá establecer coordinación con personas de la instancia organizativa comunitaria (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios), realizando visitas domiciliares, donde las personas contactadas, reciban y firmen invitación de convocatoria.

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento de la meta del 70% de asistencia. De no cumplir con la meta, se reprograma asamblea y se realiza nueva convocatoria. Utilizar instrumentos FISE.

El contratista deberá presentar en papelones, los principales logros en la implementación del componente social, haciendo referencia a los alcances del mismo. Importante reflejar cambios de hábitos higiénico-sanitarios con la implementación de metodología FCSA, la aceptación y aprobación del Plan de Operación y Mantenimiento para garantizar su sostenibilidad y vida útil, según diseño.

En asamblea se debe contar con participación del responsable de Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS), ATT/FISE y JD del CAPS en pleno.

Los productos de la actividad serán; lista de asistencia, debidamente firmada y avalada por técnico UMAS, acta de asamblea (modelo típico FISE), ayuda memoria, galería fotográfica. Contratista elabora Informe Ejecutivo de asamblea.

Notas de estricto cumplimiento:

1. **En cada actividad el contratista debe garantizar (Refrigerios, almuerzos, cuadernos, lapiceros, cartillas del compendio, material FCSA.)**
2. **Todos los informes de actividades sociales deberán ser revisados y avalados por los Especialistas Sociales**
3. **Los Informes de las actividades de la etapa de ejecución, llevaran el Vo.Bo. del Gestor Técnico Territorial.**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

**Proyecto 19892 Agua y Saneamiento comunidad Bálsamo Abajo *(Lote 4)***

**Definiciones**

En cualquier parte de estos Documentos en los cuales se usen los términos que se describen a continuación, su intención y significado deberán ser interpretadas de la manera siguiente:

**Supervisor**: El Profesional contratado por el FISE, para la supervisión técnica de la Obra, actuando dentro del marco de las atribuciones que le serán confiadas.

**Contratista**: El Oferente a quien este Contrato es adjudicado por el FISE.

**Sub-Contratista**: Cualquier Empresa Constructora, persona natural o jurídica seleccionada por el Contratista y aprobado por el supervisor designado para efectuar una obra en particular o suplir bienes demandados por el trabajo.

**Fiador**: La compañía debida y legalmente autorizada para operar en Nicaragua, la cual adquiere obligación con y por el Contratista por el pago de todas las obligaciones para el desarrollo aceptable del trabajo requerido por este Contrato.

**Laboratorio**: Cualquier laboratorio aprobado por el Supervisor para efectuar pruebas en los materiales que serán incorporados a la obra.

**Planos**: Los dibujos, planos, perfiles, cortes, esquemas suplementarios o reproducciones exactas de ellos, suplidos por El FISE y/o aprobados por el Supervisor, que muestren la ubicación, carácter, dimensiones y detalles del trabajo que se ha de hacer.

**Especificaciones**: Las direcciones, disposiciones y estipulaciones comprendidas en los Documentos de Contrato que establecen los métodos constructivos, calidad de insumos, bienes y servicios que serán suministrados por el Contratista.

**Orden de Cambio**: Un convenio escrito entre el Contratante y el Contratista, el cual una vez debidamente ejecutado pasa a formar parte del Contrato. Las órdenes de cambio pueden comprender un aumento o disminución de obras, cambios en la ubicación de los elementos del sistema y/o en los pagos que se harán bajo el Contrato. Aprobado, Dirigido, Requerido: En cualquier parte de las especificaciones o planos donde se usen las palabras "Aprobado", "Dirigido", u otras palabras que tengan el mismo significado, deberá ser entendido que se necesita la aprobación, dirección o requerimiento del Supervisor

* 1. **Generalidades**

Estas especificaciones técnicas son generales y se refieren a todos los aspectos de la construcción, en el caso que algún tipo de actividad no esté incluida en estas especificaciones, es deber del contratista hacer la obra de manera técnicamente correcta y sin ninguna mala intención, es decir no debe valerse del hecho que no esté incluida en las especificaciones.

Se recomienda a todos los contratistas, que visiten los proyectos antes de participar en las licitaciones. El contratista debe incluir todos los costos que sean necesarios, sin omitir ninguna actividad, para evitar que sus costos presenten errores y sean los más correctos.

Asimismo, se considerarán como especificaciones técnicas generales, las especificaciones ambientales generales.

* 1. **NOTAS GENERALES A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

1.- Cada contratista antes de presentar su oferta, tiene la obligación de visitar el sitio y lugar del proyecto, para considerar todos los factores que influyan tanto en los costos, como en la calidad de las obras. Una vez abiertas las ofertas deben estar solventadas todo tipo de dificultades.

2.- Toda contratista considerara las especificaciones que competan a cada proyecto específico, ya que estas abarcan a la generalidad de los proyectos.

3.- En caso de que existan contradicciones en los planos y especificaciones técnicas, el supervisor decidirá tal incongruencia, dejando por escrito en el libro de Bitácora del proyecto, la solución correcta. El contratista debe solicitar por escrito tal decisión antes de empezar cualquier actividad, ya que, si ocurre en obra defectuosas, que castiguen la calidad y seguridad estructural y se compruebe mal intención de su parte, será responsabilidad suya demoler y construir sin costo adicional para el dueño.

4.- En vista que se requiere la generación de empleados; no tratamos de maltratar las utilidades de los contratistas, por lo que esperamos que estos no maltraten la calidad de las obras, ni los ingresos de los obreros, por lo que tanto: Especificaciones Técnicas, Planos y Bitácora tienen el mismo peso, el punto 3 aclara toda contradicción.

5.- Todos los materiales sobrantes (producidos como escombros) capaces de ser reutilizados, en otro tipo de obra, no son propiedad del contratista, los que tienen que disponer de estos, son las entidades dueñas de la obra, o sea las entidades que administren la obra una vez concluida. Cabe aclarar que este acápite se refiere solo a los materiales que fueron quitados de las estructuras existentes, no a los materiales nuevos que los contratistas adquieren en el comercio para construir y reparar las infraestructuras

El contratista no tomará ventaja con cualquier contradicción que hubiere en los planos y en las especificaciones, en este caso el supervisor decidirá la manera más técnica de resolver el caso a favor de la buena ejecución de la obra.

* 1. **INTERPRETACIÓN DE PLANOS**

Los trabajos se efectuarán de conformidad con los planos y especificaciones. Si se encuentran discrepancias entre los planos y las especificaciones, deberán someterse a la revisión de la supervisión, debiendo prevalecer el criterio de la sana practica de ingeniería y garantir en todo momento la calidad y el correcto funcionamiento de las obras, incluyendo las actividades implícitas para que estas puedan considerarse completamente terminadas.

Ante la presencia de errores u omisiones en los planos y especificaciones, el Contratista deberá informar al Supervisor, con la mayor brevedad, sobre esta situación. Este hará las correcciones e interpretaciones necesarias para el cumplimiento de El propósito de los documentos y su resolución será final. Si el Contratista hubiese procedido a efectuar trabajos que requieran aclaraciones, consultas y/o cambios, sin haber recibido la autorización de El Supervisor para proceder, correrán por su cuenta, riesgo y responsabilidad

* 1. **LIMITACIONES DE TRABAJO**

El Supervisor hará entrega oficial al contratista del sitio donde se efectuará la obra, motivo del contrato, y lo dejará asentado en el libro de Bitácora y a partir de esa fecha empieza a contarse el tiempo calendario de ejecución de la obra.

Según sea el proyecto proveerá el derecho de vía o servidumbre necesario para el trabajo especificado, el contratista no entrara ni ocupara con personal, herramientas o materiales ninguna propiedad privada fuera del derecho de vía sin el consentimiento del propietario. Se entiende que el derecho de vía aquí referido significa solamente permiso de usar o pasar a través de cierto local o espacios de calles, carreteras o a través de propiedades públicas o privadas, en las cuales el contratista va a llevar a efecto el trabajo.

* 1. **DOCUMENTOS DE CONTRATO**

Forman parte del contrato los siguientes documentos: Planos (que incluyen detalles, estructurales, arquitectónicos, eléctricos e hidra sanitarios, así como toda adenda que se refiera al sistema constructivo). Especificaciones Técnicas: Estas complementan lo indicado en los planos.

El libro de Bitácora: Se indicará el registro pormenorizado de las actividades que se ejecutan en el proyecto, indicándose lo relativo a toda actividad que no esté clara en los planos y especificaciones. Así como el registro de visitas de la supervisión, cambios o aclaraciones solicitados por el contratista. Las consideraciones generales. Todas las aclaraciones hechas a las preguntas que hacen los contratistas, para presentar su oferta en las licitaciones.

* 1. **PROTECCIÓN Y REEMPLAZO DE ESTRUCTURAS**

Los planos muestran ciertas estructuras subterráneas, tuberías y cables que se supone existen en el área de trabajo, la localización de las cuales puede variar algo de lo indicado. Particularmente se informa al Contratista de que pueden existir tubos o estructuras subterráneas y tuberías cruzadas que no figuran en los planos y que la responsabilidad del contratista es proceder con cautela en la ejecución del trabajo a fin de prevenir daños a dichas estructuras o tuberías.

El contratista será responsable por todos los daños que ocasione a todas las tuberías y cables existentes, pavimentos, aceras y estructuras sobre o bajo tierra, sea que estén o no indicadas en los planos del contrato; además deberá por su cuenta asumir los gastos de protección de las mismas o repararlas y/o reemplazarlas si estas son dañadas.

* 1. **PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD PÚBLICA Y PRIVADA**

El contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para prevenir daños a las estructuras sobre o bajo la tierra y para proteger y preservar la propiedad dentro y adyacente al trabajo. Todo daño causado a terceros e infraestructuras que sea ocasionado por el contratista cuando efectúa los trabajos correrán por cuenta de él.

Para evitar estos daños, debe prevenirlos con señales adecuadas, en zanjaos con señales luminosas (sean con iluminación mecánica o mechones) estas se encenderán cuando no haya personal trabajando, y cuando no haya visibilidad por oscuridad apangándolas cuando se inicien los trabajos o cuando sea de día.

Además, pondrán señales de prevención con rótulos y letreros que indiquen que hay obreros trabajando. En el caso de la construcción sean edificios se protegerán con cercas provisionales los frentes de las aéreas de los predios, para protección de los peatones que transiten por el lugar. Estas cercas deben de construirse antes de empezar los trabajos y dar seguridad tanto a los obreros como a los peatones.

* 1. **FACILIDADES PARA TRÁNSITO DE VEHÍCULOS Y PEATONES**

Los trabajos se realizarán con la menor interrupción posible del tráfico. Antes de empezar los trabajos en las calles el contratista deberá obtener de la Oficina Nacional del Tránsito y del Ministerio del Distrito Nacional el permiso correspondiente para trabajar en las calles y mantener el tráfico abierto a los vehículos.

Las alcantarillas ubicadas en calles pavimentadas no serán construidas hasta que el Contratista haya presentado y recibido aprobación del Ingeniero supervisor, por escrito, del programa de trabajo que indicará la fecha de comienzo y terminación de la construcción de las alcantarillas.

Dicho programa incluirá el tiempo estimado para la excavación, preparación del lecho, colocación del tubo principal y accesorios, conexiones domiciliares, pruebas, relleno, compactación y reparación del pavimento. El Ingeniero supervisor dará su aprobación o rechazo (si en su opinión el tiempo asignado es excesivamente largo) del programa de trabajo dentro de un periodo máximo de tres días después de haber recibido los documentos del contratista.

Toda la basura esparcida por los camiones del Contratista a su paso sobre los pavimentos existentes o que de cualquier otra manera ha sido depositada sobre los mismos, deberá ser retirada por el Contratista cuando en la opinión del Ingeniero supervisor la acumulación es suficiente para causar la formación de lodo, polvo, interferencia con el tráfico o para convertirse en un peligro para el tráfico.

**El Contratista** deberá construir y mantener, sin costo adicional, puentes adecuados y seguros sobre las excavaciones, en los sitios donde se considere necesario o sea ordenado por el Ingeniero, con el propósito de facilitar el tráfico de peatones o vehículos.

Todas las estructuras temporales construidas con este propósito deberán ser removidas al terminar el trabajo, a menos que el Ingeniero lo especifique de otra manera, y todo daño causado a la propiedad pública o privada deberá ser reparado por el Contratista.

* 1. **BARRICADAS, AVISOS PREVENTIVOS Y LUCES**

El contratista deberá proveer y mantener avisos preventivos luminosos y señales de desvío adecuadas en todos los cierres e intersecciones ya lo largo de todos los desvíos, dirigiendo el tráfico alrededor de los tramos cerrados de carretera, de manera que las rutas temporales de desvío estén claramente señaladas a través de toda su longitud. Todas las barricadas deberán estar provistas de luces espaciadas a distancias no mayores de dos metros no debiendo usarse menos de tres (3) luces.

En los sitios donde cambien las líneas de tráfico, las barricadas deberán tener luces adicionales que señalen sus extremos finales. Las obstrucciones tales como materiales almacenados equipo y excavaciones deberán ser señaladas con no menos de dos (2) luces que deberán estar espaciadas a distancias no mayores de 1.5 metros. Las luces deberán ser visibles a no menos de 150 metros en todas las direcciones de tráfico y deberán estar colocadas no menos de 0.60 metros por encima de la carretera adyacente abierta al tráfico.

Las luces podrán ser de batería o combustible, resistentes al viento y la lluvia, aprobadas por el Ingeniero. Todas las luces deberán permanecer encendidas desde media hora antes de la puesta del sol, hasta media hora después de la salida del mismo. Los vigilantes deberán efectuar el patrullaje que sea requerido y deberán reemplazar las luces que hagan falta. Ninguna vía pública podrá ser cerrada sin el consentimiento por escrito de la autoridad competente.

* 1. **MATERIALES EQUIPO Y HERRAMIENTAS A SUMINISTRAR**

Todos los materiales y equipos requeridos para los trabajos comprendidos por este contrato serán suministrados por cuenta del contratista. Así como los equipos y herramientas que se necesiten para la completa ejecución de la obra. Salvo que se indique que material será suministrado por terceros, los que serán puestos en la obra cuando el contratista lo requiera, avisando con 15 días de anticipación, en caso que el material u otro accesorio atrase la obre se le tiene que dar prorroga de tiempo al contratista.

* 1. **PRIORIDAD DEL TRABAJO**

El Duelo se reserva el derecho de establecer la secuencia o prioridad del trabajo de construcción en los diferentes capítulos contemplados en el presente contrato y el contratista deberá dar prioridad a los requerimientos específicos del Dueño, siempre y cuando no atrase la obra ni en tiempo contra actual del contratista.

* 1. **LIMPIEZA PERIÓDICA**

A medida que el trabajo progresa, el Contratista deberá quitar del lugar del trabajo toda clase de desperdicios y materiales sobrantes con la finalidad de mantener el área limpia y en condiciones originales. En dicha limpieza el contratista dará prioridad a los requerimientos que el supervisor decida. Al hacer la limpieza y haya que botar materiales de desecho estos se tienen que botar en los botaderos municipales, siempre y cuando no queden en la orilla de caminos y carreteras, en este caso el lugar lo decidirá el supervisor tomando el consentimiento de la alcaldía municipal.

* 1. **RÓTULO**

El contratista deberá erigir en los lugares de trabajo un rótulo según detalles constructivos de planos, el mismos será nítidamente construido, pintado, conforme lo estipule los planos constructivos este deberá estar instalado, en el área donde el ingeniero supervisor lo indique en coordinación con la Alcaldía Municipal.

* 1. **CONDICIONES GENERALES**

1. Modo de manejo. El manejo de los materiales y almacenamiento debe efectuarse en tal forma que se les prevenga de toda mancha, daños, deterioros y mezcla con materias extrañas. Los materiales que vengan en sus empaques originales, deben ser guardados en ellos sin abrirlos. Cualquier violación a este respecto podrá causar el rechazo de los materiales.

B. Coordinación. Será responsabilidad de esta división la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras artes tal como se expresa en las divisiones de Plomería, Electricidad, Aire Acondicionado, Ventanales, Puertas, Cielos, etc.

C. Toda mención hecha en estas especificaciones o indicada en los planos obliga al contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

D. Los documentos del contrato, que incluyen planos y Especificaciones, son complementarios los unos con los otros, de modo que lo dicho en uno se entenderá como dicho en todos.

Si se detectan contradicciones en los documentos se tendrá presente que las especificaciones no son excluyentes con los planos sin que prevalezca uno sobre el otro, debe prevalecer la manera técnica de concluir la obra, en estos casos el supervisor indicara en la bitácora, como debe de construirse la obra, los dibujos a escala mayor prevalecen sobre los dibujos a escala menor y las dimensiones en cifras sobre las dimensiones a escala

Si la contradicción fuere de orden mayor, deberá ser consultado al diseñador por medio del supervisor para la debida aclaración. Para lo que el se encargara de solucionar este caso en un plazo no mayor de 10 días.

E. Trabajo Requerido: El trabajo consiste en la preparación del sitio, excavación, relleno, terraplén, nivelación, como esta descrito en las especificaciones o indicado en los planos o razonablemente implicado en ellos.

F. Se removerán también del sitio de la obra todas las piedras y a cualquier obstáculo que pueda resultar para los trabajos de construcción. El contratista tomara todas las precauciones necesarias para no causar daño a terceros en la remoción de escombros u otros materiales de esta naturaleza del terreno.

Árboles y arbustos localizados en el área de construcción deberán ser derribados, se extraerán troncos y raíces y serán rellenados los huecos. Escarbar o raspar a fin de quitar la maleza, raíces, grama suelta, capa vegetal en general.

G. Elevaciones. Los planos indican las elevaciones del terreno existente y elevaciones finales requeridas. Cualquier excavación, relleno o nivelación adicional requeridos para la completa terminación del trabajo será efectuado por el contratista sin ningún recargo extra.

H. Banco de Nivel: El contratista levantara todos los bancos de nivel, puntos de coordinación y estacas, las cuales deben ser preservados y mantenidas por cuenta del contratista; hasta que el supervisor crea conveniente mantenerlos.

I. Responsabilidad por el terreno: El contratista tiene la obligación de examinar los planos, estudios geológicos y de suelos, efectuados en el sitio de la obra y asumir completa responsabilidad en el uso y disponibilidad del suelo desde el punto de vista constructivo.

J. Trazado de la obra: El contratista comprobara las medidas indicadas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del Contrato. Niveletas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación hayan sido establecidas permanentemente.

EL CONTRATISTA será responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencia y si se destruyen deberán ser reparados y repuestos por su cuenta. Se notificará a el supervisor, cuando el trazo este sustancialmente terminado y se procederá a la construcción hasta que haya sido aprobado.

K. Nivelación: Toda la edificación se proyecta a un solo nivel interior. Por tanto, una vez ubicado el proyecto, se asumirá el nivel promedio entre lados opuestos del área de construcción y se procederá a recortar el terreno alto y rellenar el terreno bajo en capas de 20 cms, compactadas hasta superar o igualar el grado 90% proctor.

L. La nivelación se extenderá alrededor de la construcción un ancho mínimo de 1 mt. La diferencia entre el nivel de piso interior y el nivel del terreno circundante no podrá ser mayor de 10 cms ó de acuerdo a la orientación del supervisor

Los taludes formaran con los horizontales ángulos no mayores de 45 grados. El contratista no tomará ventaja de cualquier contradicción que exista en los planos y las especificaciones, en este caso el supervisor dará por escrito en el libro de bitácora la solución más técnica y adecuada para la ejecución de la obra.

* 1. **CERTIFICADOS**

Envío de las muestras. El CONTRATISTA someterá al supervisor en triplicado un certificado describiendo cada muestra sometida para su aprobación, certificando que el material, equipo o accesorio llena los requisitos del Contrato. El Certificado deberá incluir la siguiente información:

1.- Nombre y marca del producto y del manufacturero.

2.- Descripción de propiedades químicas y físicas del material y nombre del laboratorio o autoridad donde se obtuvo el dato.

3.- Fecha de la prueba. Si la declaración es original del manufacturero, El CONTRATISTA endosará a su nombre todo reclamo y someterá la declaración bajo su propio nombre.

* 1. **APROBACIÓN DE MATERIALES**

Todo material, equipo, métodos y accesorios que fueren parte del trabajo quedarán sujetos a la aprobación o desaprobación del Supervisor, él tiene la opción de requerir pruebas de laboratorio de muestras sometidas para su aprobación o a su discreción, aprobar materiales basándose en el dato y muestras sometidas.

La aprobación de cualquier material o producto no constituirá renuncia del derecho del INSPECTOR para demandar el completo incumplimiento de los requisitos del Contrato.

La aprobación de una muestra se entiende que es solamente su característica y no deberá interpretarse como cambio o modificación a los requisitos del Contrato. No se enviará material alguno al trabajo hasta que las muestras representativas del hayan sido aprobadas por escrito por el SUPERVISOR.

* 1. **RECHAZO DE MATERIALES**

Falla en las muestras será suficiente causa para que se rehúse considerar cualquier otra muestra del mismo manufacturero cuyos materiales hayan fallado. En caso que los materiales, equipos o accesorios que han sido rechazados por el INSPECTOR se incorporen en la obra, el INSPECTOR tendrá derecho de ordenar que se remuevan y se repongan por otros aprobados o demandar al CONTRATISTA todas las reparaciones que crea conveniente.

Los materiales que no cumplan con las especificaciones en cuanto a la resistencia, esfuerzos y otros como dimensiones y calidad, será desechados de la obra en caso que hayan sido integrados a la obra, esta será demolida asumiendo los nuevos costos el contratista.

* 1. **FORMA PARA PRESENTAR MUESTRAS**

EL CONTRATISTA someterá al SUPERVISOR del material solicitado, un Certificado de calidad, proveído por parte del suplidor del fabricante. EL CONTRATISTA en caso de no presentar el certificado del material, pagara todo gasto de transporte de las muestras, las cuales deberán presentarse debidamente marcadas, indicando claramente el nombre de productos, lugar de origen, nombre del manufacturero, nombre del CONTRATISTA y nombre del Proyecto. El material cuyas muestras sean así presentadas, si son satisfactorias, podrá ser incorporado en el trabajo del CONTRATISTA.

* 1. **CAMBIO EN LAS ESPECIFICACIONES**

Todo lo aquí indicado en las especificaciones técnicas, y los contratistas cambien o por cualquier error involuntario, o mal intención de estos, serán objetos de paralizar las obras por el supervisor, corregir las obras siguiendo las especificaciones, sin costo alguno para el dueño, así como obra adicional que el error del contratista cauce. Todo el costo que incurra correrá por cuenta del contratista.

* 1. **MATERIALES NO ESPECIFICADOS POR MARCA O SIMILITUD**

Deberán ser de primera calidad y deberán ser acompañadas por certificados de laboratorios, recomendaciones escritas de otras empresas o entidades que las hayan usado, y serán acompañadas por garantías escritas en cuanto a su calidad, duración y responsabilidad económica para respaldar daños ulteriores causados por defectos en el material.

* 1. **MATERIALES ESPECIFICADOS PO MARCA O SIMILITUD**

Se especificará por marca o similitud aprobada, se requiere que la similitud se dé mediante certificados, folletos y garantías que demuestren igualdad en cuanto a durabilidad y acabado de materiales, dimensiones, rendimientos mecánicos, eficiencia y actuación, operaciones y controles.

1. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS** 
   1. **LOCALIZACIÓN DE SITIOS DONDE SE CONSTRUIRÁN LAS LETRINAS**

Estas obras se realizarán en los predios de cada una de las viviendas que integran el proyecto y para lo cual se deberán tomas los aspectos generales siguientes:

1. Localización y ubicación del terreno, el cual debe tener las condiciones de permanecer seco y/o libres de inundaciones.
2. En terrenos con pendientes altas la letrina se localizará en las partes más bajas.
3. La distancia mínima entre la letrina y cualquier fuente de abastecimiento de agua, será de 20.00 m., o fuera del predio donde se construirá.
4. La distancia mínima vertical entre el fondo de la fosa y el nivel freático será de 3.00 m.
5. La distancia entre la casa y la letrina será de 5.00 m como mínimo.
6. Deberá considerarse la dirección del viento al ubicar la letrina a sotavento de la vivienda.
7. En terrenos inestables, para evitar derrumbes durante la excavación, será necesario ademar las paredes de la fosa con material local.
   1. **MATERIALES**
8. El forro de las paredes de la opción básica será zinc liso calibre 28 standard, fijado con tornillos golosos de buena calidad, cabeza plana ranurada.
9. Para la cubierta de techo será zinc corrugado calibre 28 standard, fijado con tornillo goloso para zinc con arandela de neopreno.
10. Las estructuras de las casetas y la estructura del techo serán de acuerdo a dimensiones reflejadas en planos.
11. En los casos que el proyecto indique losa, asiento y tapa prefabricados a base de resinas de poliéster reforzadas o fibra de vidrio, de alta densidad y/o de concreto reforzado; las medidas son estándar, como se refleja en los planos constructivos. Cada una debe llevar agujero para la colocación del tubo de ventilación.
12. El bloque de mortero clase A, se deberá utilizar para la construcción de paredes con las medidas de 15cm x 20cm x 40cm. Se colocarán presionándolos firmemente sobre una camada de mortero 1:4 que cubra la superficie de la hilera inferior y deben tener una resistencia mínima de 80% a la norma Standard del código de la construcción.
13. No se permitirán bloques quebrados ni de medidas diferentes excepto previa autorización de El Supervisor.
14. Pintura, para los elementos estructurales de acero se pintarán con anticorrosivo de color rojo, aplicada sobre la estructura a dos manos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
15. Se podrá utilizar arena de río que no esté contaminada, que tenga la granulometría adecuada, debe estar limpia y tamizada, antes de usarla debe estar autorizada por El Supervisor.
    1. **CONSTRUCCIÓN**

## EXCAVACIÓN

En general, a menos que El Supervisor indique lo contrario, la profundidad del foso será conforme indican los planos, tomando como nivel el terreno natural, cuando el suelo es inestable debe ser totalmente revestido con ladrillo cuarterón, bloque, piedra cantera o el material que se indique en los planos.

El fondo de la fosa deberá quedar perfectamente nivelado, sin la presencia de bolones que se pudiesen encontrar durante la excavación.

En ningún caso se permitirá al CONTRATISTA excavar menos de la profundidad establecida en los planos, cualquier situación que impida esta disposición deberá ser solicitada por escrito a El Supervisor.

EL CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias durante el proceso de excavación para evitar la acumulación de aguas, inundaciones por escorrentías, lluvias o fuentes de agua.

En el caso que la excavación de la fosa sea aporte de los protagonistas, será responsabilidad del CONTRATISTA garantizar la profundidad establecida en los planos, según el tipo de letrina, cualquier situación que impida esta disposición deberá ser solicitada por escrito a El Supervisor.

Las dimensiones de las fosas están indicadas en los planos, las medidas son estándar para todos los casos, cuando la letrina no es revestida, las dimensiones de la fosa se conservan de adentro, tanto el largo como el ancho, para hacer la excavación adicional en el área correspondiente al brocal.

Cuando el foso es revestido, las medidas de la fosa son las indicadas en los planos más 0.15 m, correspondiente al ancho del material a colocar como paredes.

En el caso que la excavación de la fosa sea responsabilidad del protagonista, una vez que este sea recibido y entregado al contratista, a partir de este momento es responsabilidad de este último, el tomar las precauciones necesarias para evitar la acumulación de aguas, inundaciones por escorrentías, lluvias o fuentes de agua o derrumbes.

En terrenos flojos que se indique la construcción de letrinas estándar, para evitar derrumbes, habrá necesidad de ademar las paredes de la fosa, utilizando materiales existentes en la región.

Estos costos deben ser considerados por el OFERENTE en los costos indirectos del pliego de oferta.

EL CONTRATISTA deberá someter la metodología y programa de construcción a El Supervisor para cumplir en el tiempo y forma con sus obligaciones contractuales.

* 1. **RESTRICCIONES Y CALIDAD DEL TRABAJO**

1. No se permitirán fosas abiertas por períodos mayores de tres (3) días, previo al inicio de las obras de revestimiento de paredes y/o a la colocación de la losa y banco.
2. Los materiales de excavación y de construcción de la fosa deberán ser colocados donde no obstaculice el tránsito de los miembros de la familia a beneficiar. Los materiales de excavación deben ser esparcidos convenientemente en el predio previa autorización del beneficiario.
3. EL CONTRATISTA deberá prever qué durante el período de construcción, las fosas no recolecten agua pluvial o de cualquier otra fuente. El Contratista removerá por su cuenta toda el agua que se colecte en las fosas por accidentes, negligencia o casos fortuitos.
   1. **CONSTRUCCIÓN DE PAREDES**

De acuerdo a la práctica constructiva que se exige para la construcción de paredes de bloque, ladrillo cuarterón, piedra cantera u otro material indicado, ésta deberá presentar aplomo y escuadra todos sus lados.

Las paredes deben estar cimentadas según el caso: Para las letrinas semi-elevadas y elevadas deben llevar una losa de concreto simple en toda el área del foso con un espesor de 0.05 m.

En el caso de las letrinas estándar, las paredes de revestimiento deben montarse sobre un cordón perimetral de mortero 1:4 de 0.05 m de espesor por el ancho correspondiente al ladrillo de revestimiento. Todas las paredes deberán tener un espesor mínimo de 0.15 m.

En el caso de letrinas semi-elevadas y elevadas todas las paredes de la fosa serán revestidas con repello arenillado en ambas caras (internas y externas) este costo debe de estar incluido en la propuesta.

El cajón de las escaleras en las letrinas semi-elevadas y elevadas llevaran refuerzo en sus esquinas, de hierro corrugado con diámetro de 3/8”, según se indica en los planos constructivos (elevaciones isométricas)

* 1. **CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE PLANCHA Y BANCO**

La plancha y banco de la letrina será construida e instalada según se indique en los planos y colocadas a nivel de escuadra en función del brocal. Debe observarse que las aristas superiores de los bancos deben ser biselados, sin escorias o puntas.

* 1. **CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE CASETA.**

La estructura de paredes y techo, así como el forro y cubierta será como se indica en los planos, conservando las medidas estándar y la calidad de los materiales.

La colocación del forro del zinc no debe presentar bordes salientes, puntas corto punzantes, virutas que puedan ocasionar cortaduras a los usuarios.

Al colocar el tubo de ventilación debe quedar sellado entre la cubierta de techo, de igual forma en la unión con el piso y este debe de terminar con una tee.

En el caso de la estructura de madera, se podrá utilizar variedades de reconocido uso en la construcción, que tengan durabilidad mayor de 4 años, entre estas maderas están: Pino, Guanacaste, María, Cedro Macho, Rosita o Manteco, Carolillo, Genízaro, Gavilán entre otras que no estén en veda.

Todas las piezas deberán estar secas y tratadas con productos químicos contra comején. El acabado de la madera deberá ser repasada (acepillada y/o eliminar lo rústico y mechudo) en las caras expuestas.

Entre las maderas que se consideran no se deben utilizar por la falta de durabilidad o por su condición física al exponerse a la intemperie son: palo de agua, panamá, sebo, helequeme, javillo, manga larga, alcanfor, sangregrado, talalate, ceiba, espavel, acetuno, entre otras.

En la puerta se pintará un letrero con el nombre y logotipo del, con tamaño de 0.37cm x 0.47 cm, las letras para el Nº de contrato y del código será la indicada en los planos. La pintura debe ser de aceite brillante conforme los colores establecidos en el detalle de planos. La puerta estará fijada conforme sea el caso:

**Estructura metálica:** Se fijará con una bisagra artesanal formada por ejes de hierro de ¼” y tubo cuadrado negro soldado a la estructura.

Estructura de madera: Se fijará con 3 bisagras de 2 ½”\* 2 ½” galvanizada, fijadas con tornillos golosos ranurados. Los tornillos deben quedar a tope y planos a la placa de bisagra.

Cuando la estructura de la caseta se indique de madera, la sección será de 2”x2” con una tolerancia máxima de 1-7/8”. La cubierta de techo será de una sola pieza, con la longitud indicada en los planos.

Al concluir la construcción del brocal y la caseta de la letrina, se debe forjar un talud entre el terreno natural con el pie de pared, en los costados y la parte posterior para evitar la penetración de agua pluvial.

* 1. **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LAVADEROS**

Se suministrará un lavadero sencillo de concreto reforzado de 2500 psi formado de 2 partes 1 fondo estriado y una pileta de fabricación nacional este puede ser prefabricado o fabricado y debe cumplir con las dimensiones y especificaciones indicados en planos.

Tendrá dimensiones totales: ancho 0.63 m, largo 1.00 m, alto 0.83 m.

Dimensiones internas de la pila: 0.41m x 0.59 m x 0.32 m con capacidad máxima de 77.40 lts.

Dimensiones internas de la pila estriada: 0.59m x 0.59 m x 0.21m.

Tendrá acabado general de fino liso de cemento portland, la estrillas serán formada con largo 0.49m, labrada con ondulación de 3/8”.

Deberá incluir orificio de drenaje de lavadero diámetro de 2” y orificio para limpieza de la pila de diámetro 1” conectado con una tee PVC reductora al tubo de desagüe principal del mismo material de diámetro 2” el cual se conectará a pozo de absorción. Este no incluye llave de chorro.

* 1. **PROTECCIÓN DE PROPIEDADES Y ESTRUCTURAS**

EL CONTRATISTA deberá asumir todos los riesgos inherentes a la presencia o proximidad de paredes, viviendas, cercos, estructuras, servicios públicos y propiedades situadas en la vecindad de su trabajo. Será responsable por todos los daños y deberá asumir los gastos por perjuicios directos indirectos. De acuerdo a lo requerido por la persona propietaria de la estructura o de la que está a cargo de la misma, ya sea que dichas estructuras estén o no mostradas en los planos.

* 1. **MEDICIÓN DE LOS TRABAJOS Y FORMA DE PAGO**

Todos los trabajos a ejecutarse dentro de los alcances estimados de obra, se pagarán conforme las unidades totalmente terminadas.

* 1. **LIMPIEZA FINAL**

EL CONTRATISTA una vez terminado el trabajo, eliminará toda basura material y sobrante de la ejecución de la obra, dejando en condición original y limpia el terreno y la letrina.

1. **ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES AMBIENTALES**
   1. **INTRODUCCIÓN**

El objetivo de estas especificaciones es servir como guía para garantizar que el diseño y la ejecución de las obras de los proyectos de agua y saneamiento incluyan las medidas y acciones necesarias para producir el mínimo impacto negativo posible sobre el ambiente y las personas, mediante la prevención y/o mitigación de los riesgos ambientales y sociales que pudieran generarse con los diferentes tipos de obras de infraestructura para la provisión de agua potable y de saneamiento.

Las directrices aquí establecidas son generales y serán utilizadas sin perjuicio de las recomendaciones y disposiciones específicas generadas por las autoridades reguladoras en materia socio-ambiental y de calidad de los servicios de agua y saneamiento, o las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales Particulares que se establezcan para cada proyecto según sus características y/o las políticas operacionales ambientales y sociales de los organismos cooperantes.

* 1. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES PARA LOS PROYECTOS NUEVO**

**Disposición de materiales y residuos**

* Antes de iniciar actividades, se debe delimitar el área a intervenir y señalizar a través de barreras, estacas, cintas reflectoras, entre otras.
* Una vez generado el material (escombros) de excavación o demolición se debe clasificar, almacenar y resguardar inmediatamente del frente de la obra y una vez finalizada ser retirados a sitios autorizados.
* Cubrir los materiales acopiados o producto de la excavación con lonas o plástico para evitar el arrastre de sedimentos al cuerpo de agua e impedir la dispersión del material por acción del viento.
* El contratista no puede directamente o a través de terceras personas, disponer de estos residuos en sitios diferentes que los establecidos para ello y autorizados por el supervisor.
* No se permitirá botar los residuos en ríos o quebradas, calzadas, canales de aguas pluviales o cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.
* No disponer en cauces o cursos los sobrantes de mezclas de concreto.
* Se recomienda en separar el papel y la madera que pueda ser utilizados como combustible, la tierra sobrante de excavación que se pueda disponer como relleno, los metales y los plásticos que se puedan reciclar.
* Los materiales y escombros no reciclables deben ser enviados a botaderos municipales, donde existan. De no existir botadero autorizado, los desechos sólidos deben ser enterrados en sitios aprobados por el ingeniero supervisor o quemados con autorización previa del supervisor.
* Al finalizar cada actividad de la obra en el día, los sitios de las obras y sus zonas contiguas deberán estar en óptimas condiciones de limpieza y libre de cualquier tipo de material de desecho.
* Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.
* Se prohíbe la utilización de las zonas verdes y el espacio público para la disposición temporal de materiales sobrantes, producto de las actividades constructivas de los proyectos.
* El contratista debe contar con materiales aptos para la mezcla de cemento como: lona de plástico, batea, entre otros.

**Disposiciones de Excretas**

* Si el sitio de las obras no dispone de sistema sanitario que pueda ser utilizado por los trabajadores del contratista, el contratista deberá construir una letrina para este fin. El tipo de letrina a construir dependerá de la zona donde se ubicará.

**Residuos Líquidos**

* Los residuos líquidos como grasas, aceites y pintura con base de aceite, se les deberán de almacenar en pequeños envases herméticos y disponerlos en vertederos en la municipalidad.
* Las pinturas con base de agua se pueden botar sobre los escombros y dejar evaporar el agua. Por ningún motivo se permitirá verter los residuos líquidos en ríos o quebradas, calzadas públicas, canales de aguas pluviales, cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.

**Residuos de Tierra Sobrante**

* Los residuos de tierra sobrante deben utilizarse, cuando sea posible como relleno, de lo contrario deberá disponerse como material sólido. Por ningún motivo se permitirá botar los residuos en ríos o quebradas, calzadas públicas, canales de aguas pluviales o cauces, cuerpos de agua o cualquier otro sitio donde puedan ser causa de contaminación del ambiente o deterioro del paisaje.

**Apertura de Zanjas**

* Las zanjas que se excaven para la instalación de las tuberías de agua potable o servida, tanques sépticos y pozos de absorción, deberán señalizarse con cinta de color naranja internacional, para evitar accidentes.
* El material excavado se deberá depositar al lado de la misma y cubrir con plástico durante la época lluviosa, para evitar el arrastre de material por la escorrentía.
* En época de sequía, se deberá humedecer el material para minimizar la producción de polvo.
* Si el material excavado es inestable, se deberán entibar las zanjas independientemente de la altura. Si el material es estable, se entibará a partir de 2.50 metros.

**Tala de árboles y Reemplazo**

* Si las talas de árboles son requeridas para la construcción del proyecto, el contratista deberá contar con el aval vigente de INAFOR o autorización de MARENA en caso que se encuentre dentro de un Área Protegida. Para cada árbol derribado, se extraerá el tronco y la raíz. Se rellenará el hueco provocado por la eliminación del árbol.
* Si el contratista, en la ejecución del proyecto, requiere talar árboles adicionales a los contemplados en los planos y diseños del proyecto, deberá asumir los costos de dicha acción y cumplir con los requisitos establecidos.
* Si las condiciones del terreno, no permiten la siembra del número de árboles requerido el contratista podrá realizar la siembra dentro de la comunidad con previa autorización del supervisor en común acuerdo con la comunidad.

**Sustancias peligrosas**

* No será permitida, bajo ningún motivo, la utilización de productos que contengan plomo en los interiores de las infraestructuras verticales (pintura, etc.)
* No se permitirá que los envases vacíos sean depósitos a orillas de fuentes de agua o áreas de riesgos, para la salud de la población y los animales, sino que deben ser retirados y depositados en el vertedero municipal con condiciones especiales en coordinación con El Supervisor del proyecto y la alcaldía municipal.
* El contratista no podrá utilizar materiales de construcción compuesto por sustancias peligrosas tales como:
* Plomo
* Mercurio
* Asbesto
* Amianto
* Cualquier sustancia susceptible de producir intoxicación o daños por inhalación o contacto

**Transporte**

* La maquinaria utilizada deberá mantenerse en las mejores condiciones, considerando motores, minimizando el nivel de ruido.
* Transporte de escombros y materia de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga.
* Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra
* Recuperar y restaurar el espacio público afectado una vez finalizada cada actividad, retirando todos los materiales y residuos del lugar.
* El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos, equipos y maquinarias, debe realizarse fuera del área de campamento, obra o zonas verdes. Esta actividad debe efectuarse en centros autorizados por el supervisor para tal fin; en algunos casos podría realizarse el mantenimiento sobre un polietileno (plástico) que cubra el área de trabajo.

**Protección Personal**

* Utilización obligatoria de equipo de protección personal básico (casco, zapatos de seguridad, guantes) y específico como protección respiratoria, auditiva y para los ojos, cuando aplique.
* Que las instalaciones de servicio o de protección anexas a los lugares de trabajo puedan ser utilizadas sin peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores.
* Que dichas instalaciones y dispositivos de protección cumplan con su cometido, dando protección efectiva frente a los riesgos que pretenden evitar.
* La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable

1. **ESPECIFICACIONES GENERALES SOCIALES**

**ETAPA DE EJECUCIÓN**

**PRE OBRA**

1. **Elaborar Cronograma de trabajo y Plan metodológico para el acompañamiento social en la(s) comunidad(es) y realizar reunión de coordinación con actores claves del proyecto.**

El contratista debe elaborar plan de trabajo y cronograma de actividades del acompañamiento social para la etapa de ejecución y post-obra. Igualmente va desarrollar los aspectos metodológicos que llevará a cabo en cada intervención desde el acompañamiento social.

Se debe reflejar cada una de las actividades a realizar, definiéndose fechas para su ejecución, responsable, involucrados, instrumentos o metodología a usar según la etapa del ciclo de proyecto a intervenir. Este deberá ser avalado por el Especialista Social de cada Región.

En la reunión de coordinación debe considerar a los actores claves con quienes va interactuar en las etapas de ejecución y post obra, tales como gobierno municipal, gobierno regional, gobierno territorial indígena, FISE, junta directiva CAPS, grupo de apoyo, personal clave de la firma consultora.

**Producto Esperado por parte del contratista:**

1. Cronograma de trabajo y plan metodológico para la intervención social.
2. Ayuda memoria de reunión
3. Listado de asistencia
4. **Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para entrega de sitio del proyecto a contratista y dar a conocer Plan.**

Planificar y realizar asamblea general comunitaria para entrega de sitio, elegir y/o ratificar red de promotores.

Realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas. (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios y líderes).

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento.

**Producto esperado por parte del contratista:**

1. Ayuda memoria.

2. Acta de asamblea comunitaria

3. Copia de Bitácora

4. Listado de participantes.

5. Listado oficial de beneficiarios.

**EJECUCIÓN**

1. **Planifica y Realizar Taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 5y 6,) Compendio Metodológico.**

Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo III del Compendio Metodológico Como Participan las comunidades en la ejecución de un proyecto de agua, saneamiento e higiene, cartilla 4 “**Como administramos nuestros servicios de agua”** talleres No 5 y 6 (con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos y religiosos.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno, lapiceros.

3. Local para realizar los talleres.

2. refrigerios/Almuerzos.

**Requerimiento del Fise:**

1. Guía Metodológica.

2. Módulo 3 Cartilla 5, 6,

**Duración:**

Carga horaria cuatro (4) horas.

**Producto esperado:**

2. Ayuda Memoria.

3. Lista de participantes.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y Realizar Taller de capacitación del Módulo III (Taller No. 7 y 8 ,) Compendio Metodológico.**

Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo III del Compendio Metodológico Como Participan las comunidades en la ejecución de un proyecto de agua, saneamiento e higiene, cartilla 4 “**Como administramos nuestros servicios de agua”** talleres No 7 y 8 (con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos y religiosos.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno, lapiceros.

3. Local para realizar los talleres.

2. refrigerios/Almuerzos.

**Requerimiento del Fise:**

1. Guía Metodológica.

2. Módulo 3 Cartilla 5, 6,

**Duración:**

Carga horaria cuatro (4) horas.

**Producto esperado:**

2. Ayuda Memoria.

3. Lista de participantes.

3. Memoria fotográfica.

1. **Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del módulo III (taller No. 5,6,7 y 8) del compendio metodológico**

El contratista va elaborar un informe de resultados consolidado de la actividad planificada de realización de talleres de capacitación del módulo III del compendio metodológico.

Requerimiento del contratista:

* Papel, impresiones a colores, encuadernado

Producto esperado:

* Informe de talleres consolidado con resultados obtenidos en los talleres
* Lista de participantes
* Memoria fotográfica

1. **Planificar y Realizar Taller de capacitación del Módulo IV (Talleres No.9 y 10) Compendio Metodológico. (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio).**

Utilizando material Didáctico de FISE (cartillas y guías metodológicas), se planifica y realizan dos talleres del Módulo IV Operación Mantenimiento de los sistemas de Agua, Saneamiento e Higiene del Compendio Metodológico, con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno y lapiceros

2. Refrigerios.

3. Local para realizar taller.

**Requerimiento del Fise:**

1. Guía Metodológica.

2. Cartilla del módulo IV.

**Producto esperado:**

1. Informe de talleres.

2. Ayuda Memoria.

3. Lista de participantes.

3. Memoria fotográfica.

Duración de cuatro (4) horas.

1. **Elaborar informe de planificación de realización de talleres de capacitación del módulo III (taller No. 9 y 10) del compendio metodológico**

El contratista va elaborar un informe de resultados consolidado de la actividad planificada de realización de talleres de capacitación del módulo III del compendio metodológico.

Requerimiento del contratista:

* Papel, impresiones a colores, encuadernado

Producto esperado:

* Informe de talleres consolidado con resultados obtenidos en los talleres
* Lista de participantes
* Memoria fotográfica

1. **Planificar y Realización de Taller de capacitación dirigido a promotores(as) sociales comunitarios para implementación de metodología FCSA. Elaborar Informe de Planificación y realización de taller FCSA.**

Utilizando material Didáctico de FISE (guía del promotor comunitario, cuaderno para promotores comunitarios, ficha familiar, gotitas alegres, tarjetas SARAR, gota alegre grande), se planifica y realiza taller para Implementación de Metodología Familia y Comunidad Saludable-FCSA), con participación de un promotor/ra por cada diez (10) viviendas beneficiarias directas con el proyecto.

**Requerimiento del Contratista: (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio).**

1. Cuadernos.

2. Lapiceros.

3. Guía del promotor comunitario.

4. Cuadernos de registro de vistas FCSA.

5. Refrigerios/ Almuerzos

6. Local para realizar taller.

7. Listado del número de viviendas a intervenir con FCSA.

**Requerimiento de Fise:**

1. Fichas Familiares.

2. Afiche de Saneamiento.

3. Afiche de Lavado de mano.

**Producto esperado:**

1. Informe de taller a promotores/ as para la implementación de FCSA. (Con su lista de asistencia y ayuda memoria).
2. Cada promotor/a ha recibido el material FCSA correspondiente para 10 viviendas beneficiadas directas del proyecto.
3. **Elaborar informe de la Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.3 y No.4.**

Es responsabilidad del contratista, la recolecta del fondo social comunitario y de garantizar el cumplimiento de los protagonistas del 100% de las cuotas en efectivo del Fondo Social Comunitario (FSC), en base al costo de la tarifa mensual del agua establecida y aprobada en asamblea final de concertación del proyecto formulado.

Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores sociales comunitarios, Alcaldía Municipal / GTI, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.

**Instrumentos:**

1. control de pago del FSC establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.

**Producto esperado:**

1. Informe Ejecutivo del cumplimiento del 100% del FSC, correspondiente a esta etapa.

1. **Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.5 y No.6.**

Es responsabilidad del contratista, garantizar el cumplimiento de las cuotas en efectivo del Fondo Social Comunitario (FSC), en base al costo de la tarifa mensual del agua establecida y aprobada en asamblea final de concertación del proyecto formulado.

Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores sociales comunitarios, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.

Hacer uso de instrumentos para control y manejo del FSC, establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.

**Instrumentos:**

1. Control de pago del FSC establecidos por FISE, los cuales serán presentados en informes requeridos, en los productos del contrato.

**Producto esperado:**

1. Informe Ejecutivo del cumplimiento del 100% del FSC, correspondiente a esta etapa.

1. **Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios para la compra de medidor.**

Es responsabilidad del contratista, garantizar el cumplimiento del pago para la compra de medidores por cada vivienda protagonista directa del proyecto de agua potable, para lo cual se deberá promover las visitas casa a casa las veces que sean necesarias hasta cumplir la meta de los aportes. Acuerdo establecido y aprobado en primera asamblea comunitaria, realizada al inicio de la formulación del proyecto, en etapa de prefactibilidad.

Para el cumplimiento de esta actividad, el contratista coordinará con personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores sociales comunitarios, Alcaldía Municipal, las visitas domiciliares y/o estrategia acordada para garantizar su cumplimiento. La persona tesorero/ra de la JD del CAPS, será la responsable de resguardar el dinero recolectado para su posterior depósito en cuanta bancaria del CAPS.

Al momento de realizar compra de medidores, el contratista asesora al CAPS en conjunto con la supervisión y Alcaldía Municipal, para su compra, en base a especificaciones técnicas establecidas en formulación del proyecto y cotizaciones de precios realizadas en la cabecera departamental o municipio de incidencia de la comunidad.

En caso que la compra de los medidores esté incluida en el presupuesto de la obra del proyecto, no aplicara la recolecta del pago de medidores, por lo que esta actividad no será pagada.

**Producto esperado por el contratista:**

1. Informe de cumplimiento del 100% del pago del medidor. (Control de pago de medidor firmado por el CAPS, Alcaldía Municipal.)

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Primera visita casa a casa.**

Previo a la primera visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, que fueron capacitados para su implementación, distribuyendo 10 viviendas por cada promotor/ra, además de la distribución de todo el material requerido para su realización.

En primera visita de FCSA, se realiza Diagnóstico Higiénico Sanitario (Inicial), en el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose los cuatros temas establecidos en Ficha Familiar, en base a los criterios por tema, en esta visita se coloca la ficha familiar y cuatro gotas alegres, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, deberá explicar la implementación de FCSA, enfatizando en las visitas pendientes a realizar, por consiguiente, se debe negociar con propietarios de viviendas, horarios y días para realizar las posteriores visitas.

Contratista, elabora Informe Ejecutivo del diagnóstico higiénico-sanitario, obteniendo una línea de base que refleje el comportamiento de los hábitos de higiene en las familias.

**Requerimiento por el contratista para los promotores:**

1. Cuaderno de control de visita.

2. cuadernos/lapiceros/lápiz/ Tabla clan.

**Producto esperado:**

1. Informe de resultado del Diagnostico Higiénico-Sanitario.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Segunda visita casa a casa.**

Antes de realizar la segunda visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultaos de la primera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En segunda visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema a tratar según la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

Contratista, elabora Informe Ejecutivo de la implementación de FCSA, enfatizando limitantes, logros en los cambios de comportamiento de higiene en las familias.

**Requerimiento por el contratista para los promotores:**

1. Cuaderno de control de visita.

2. cuadernos/lapiceros/lápiz/ Tabla clan.

**Producto esperado por el contratista:**

1. Informe de la visita Tema 1, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Tercera visita casa a casa.**

Antes de realizar la tercera visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la segunda visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En tercera visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

**Producto esperado:**

1. Informe de la visita Tema 2, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA -Cuarta visita casa a casa.**

Antes de realizar la cuarta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la tercera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En la cuarta visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

**Producto esperado por el contratista:**

1. Informe de la visita Tema 3, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Planificar y realizar taller de capacitación dirigido al Comité CAPS sobre la elaboración del reglamento interno del sistema de agua potable (SAP)**

Es responsabilidad del contratista coordinar y planificar el taller para elaborar el Reglamento Interno del Sistema de Agua construido. Utilizando material Didáctico de FISE (Modelo de Reglamento Interno), los miembros del CAPS deben estar apropiados de su papel en la operación y funcionamiento del SAP para hacerlo operativo en la etapa de post obra, se debe promover la iniciativa de los participantes, la discusión en beneficio de lograr consenso en las mejores propuestas. Al finalizar el taller se debe obtener como producto el documento del reglamento interno.

En este taller van a participar los miembros de la Junta directiva CAPS, grupo de apoyo, promotores comunitarios, un grupo de al menos 15-20 personas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios, Alcaldía Municipal y persona candidata a ocupar el cargo de Fontanero.

Para esta actividad deberá tener el apoyo del supervisor y representante de la Alcaldía Municipal.

**Carga horaria:**

El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Requerimientos del contratista:

* Lapiceros, marcadores, papelografo, lápices
* Libretas
* Refrigerios/Almuerzo

Producto esperado:

* Reglamento interno del sistema de agua
* Ayuda memoria de taller
* Listado de asistencia
* Memoria fotográfica

1. **Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para dar a conocer y aprobar el Reglamento Interno del Sistema de Agua Potable-SAP, construido. Elaborar informe de planificación y realización de asamblea general comunitaria.**

El contratista deberá planificar y realizar la asamblea general para dar a conocer el reglamento interno del sistema construido. Deberá garantizar el 70% de participación de los protagonistas.

Planificar y realizar asamblea general comunitaria, con participación de al menos el 70% de jefes/as de viviendas existentes en la comunidad/es. El contratista debe realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas.

Para garantizar convocatoria, el contratista deberá establecer coordinación con personas de la instancia organizativa comunitaria (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios), realizando visitas domiciliares, donde las personas contactadas, reciban y firmen invitación de convocatoria.

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento de la meta del 70% de asistencia. De no cumplir con la meta, se reprograma asamblea y se realiza nueva convocatoria. Utilizar instrumentos FISE.

El contratista deberá hacer presentar ya sea en papelones, Data show el contenido del Reglamento Interno, haciendo referencia a los alcances del mismo. Importante reflejar la aceptación y aprobación del Reglamento Interno (RI). En asamblea se debe contar con participación del responsable de Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS). Dejar documento original del Reglamento Interno en comunidad, debidamente validado y firmado por UMAS y JD del CAPS.

**Los productos esperados por el contratista:**

1. Informe ejecutivo

2. Lista de asistencia, debidamente firmada y avalada por técnico UMAS, CAPS, ATT.

3. Acta de asamblea (modelo típico FISE), con su lista de asistencia.

4. Ayuda memoria.

5. Memoria fotográfica.

6. Reglamento interno.

1. **Planificar, Elaborar Informe y Realización de Asamblea General comunitaria para dar a conocer Plan de Operación y Mantenimiento del Sistema y firma de acta de recepción final.**

Utilizando información técnica, establecida en documento de formulación del proyecto, se planifica y realiza taller consultivo para revisión del plan de Operación y mantenimiento del Sistema de Agua construido., En taller participa un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos, religiosos y persona candidata a ocupar el cargo de Fontanero.

Se debe garantizar a cada participante su refrigerio. El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Los productos a entregar serán; Lista de asistencia con nombres y apellidos de participantes, # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital. El contratista entregará Informe Ejecutivo del taller, así como copia del plan de operación y mantenimiento del sistema construido.

1. **Elaborar y realizar el levantamiento de la ficha de finiquito del proyecto**

Usando el formato del FISE, en coordinación de la parte de ingeniería de la obra (supervisor, ATT, residente) y parte social se realiza el llenado de la ficha finiquito. Esta información es responsabilidad compartida de la parte de ingeniería y social garantizar el llenado de información.

**Producto a entregar por el contratista:**

* Ficha finiquito del proyecto de agua, saneamiento e higiene

**ETAPA DE POST- OBRA Y SOSTENIBILIDAD**

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Quinta visita casa a casa.**

Antes de realizar la quinta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para evaluar resultados de la tercera visita, definiendo estrategias para superar limitantes y mejorar procesos para su realización.

En la quinta visita de FCSA, se evalúa, en base a criterios del tema establecido en la FICHA Familiar, visitándose el 100 % de las viviendas protagonistas directos del proyecto, evaluándose el tema, en base a los criterios establecidos en Ficha, en la visita se coloca una gotita alegre en la ficha familiar, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, debe negociar con propietarios de viviendas, horario y día para realizar la siguiente visita.

**Producto esperado:**

1. Informe de la visita Tema 4, consolidado por familias.

Contratista, elabora informe del avance en reflejando los cambios de comportamientos de higiene que se ha logrado con la implementación de FCSA, visita casa a casa según el tema, enfatizando limitantes, logros, así como propuestas para superar limitantes y recomendaciones.

1. **Elaborar informe para implementación de metodología FCSA –Sexta y última visita casa a casa. (Elaborar Informe Final de resultados de la implementación de FCSA.)**

Previo a la sexta visita de FCSA, el contratista deberá realizar reunión con promotores/as sociales comunitarios, para explicar objetivos de la visita, la cual consiste en evaluar resultados de la implementación de FCSA, considerando los cambios de hábitos de higiene personal y ambiental de los/as protagonistas directos del proyecto.

En esta visita, se evalúan los cuatros temas establecidos en Ficha Familiar, en base a los criterios por tema, dados en cada visita, así mismo se debe retomar el diagnóstico Higiénico-Sanitario, para evaluar el antes de las visitas y el después.

En esta visita se coloca gradúan las familias colocando una gota alegre, poniendo en práctica los procedimientos establecidos, para su aplicación.

Cada promotor/ra, con apoyo y acompañamiento del contratista, deberá reflexionar con los y las protagonistas de la vivienda, sobre la importancia de continuar con las prácticas higiénico-sanitarias establecidas en la metodología FCSA.

**Producto esperado:**

Contratista, elabora Informe de evaluación final de la implementación de la metodología FCSA, enfatizando en logros, alcances, cobertura, cambios de comportamiento de higiene, así como propuestas para superar limitantes. El contratista elabora Informe Final de resultados en la implementación de FCSA.

1. **Planificar, Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No.722 y el Reglamento (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio) y elaborar informe de realización de taller.**

Utilizando material Didáctico de INAA-(Estatutos y Reglamento Interno del CAPS), se planifica y realiza taller de Reforzamiento sobre Ley 722, con participación de un grupo meta de 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes comunitarios. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio. El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno/lapicero.

2. INAA-(Estatutos y Reglamento Interno del CAPS),

3. Refrigerio/Almuerzo.

4. local para realizar taller

**Productos esperados:**

1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital, además de Informe Ejecutivo del taller impartido,

2. Ayuda Memoria.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para calculo / ajuste de tarifa para pago mensual del agua (Incluye Tema de lectura de medidor). (Incluye local, material didáctico, material de apoyo y refrigerio), elaborar informe de planificación y de realización de taller.**

Utilizando material Didáctico de INAA-(Cartilla para cálculo de Tarifa Mensual del Agua), se planifica y realiza taller para revisar y realizar ajustes a costo de tarifa mensual del agua, contando con participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, líderes naturales, gremiales, políticos, religiosos y lector colector del proyecto. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio.

El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Para esta actividad debe coordinar con Alcaldía Municipal (UMAS) Y Asesor Técnico Territorial Fise (ATT).

**Producto a entregar por el contratista:**

1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia, # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital.

2. ayuda memoria.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y realizar taller de capacitación para la operación y mantenimiento del sistema de agua, elaborar informe de taller.**

Utilizando el material que se haya elaborado desde la etapa de factibilidad para la operación y mantenimiento del sistema de agua, así como también incorporados los ajustes que se hayan realizado durante la ejecución de la obra, con la participación de un grupo meta de 18 a 25 protagonistas, integrado por personas de la JD del CAPS, grupo de apoyo, red de promotores/as sociales comunitarios, y lector colector del proyecto. Se debe garantizar a cada participante su refrigerio.

El taller tendrá una duración de cuatro (4) horas.

Para esta actividad debe coordinar con Alcaldía Municipal (UMAS) y Asesor Técnico Territorial Fise (ATT).

**Requerimiento del contratista:**

1. Cuaderno/lapicero.

2. Manual de operación y mantenimiento del sistema de agua

3. Refrigerio/Almuerzo.

4. Local para realizar taller

**Productos esperados:**

1. Informe ejecutivo con su lista de asistencia # de cédulas, cargos y firmas, en caso de no poder firmar, soportar con huella digital, además de Informe Ejecutivo del taller impartido,

2. Ayuda Memoria.

3. Memoria fotográfica.

1. **Planificar y realizar Asamblea general comunitaria para la presentación del informe final del componente social del proyecto.**

El contratista Planificara y realizara asamblea general comunitaria para presentar a los protagonistas el informe final del acompañamiento social. Presenta informe final de FCSA, Plan de operación y mantenimiento del proyecto, reglamento interno, cumplimiento del aporte comunitario y ratificación de la tarifa (dejando un tiempo prudencial de 2 meses de haber iniciado la operación del sistema de agua).

Realizar visita casa a casa para convocar y entregar invitación a tod@s l@s protagonistas del proyecto a la Asamblea, 100% de viviendas visitas. (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios y líderes).

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento.

1. **Elaborar Informe final de la consultoría.**

En base a resultados técnicos-sociales del proyecto y alcances del acompañamiento social, el contratista elabora informe final de consultoría, haciendo referencia a cumplimiento de los Indicadores Sociales del proyecto, cumplimiento de aportes comunitarios, debidamente cuantificados, nivel de organización y participación comunitaria durante la ejecución del proyecto, resultados de la implementación de metodología FCSA, nivel de conocimientos adquiridos por personas de la junta directiva del CAPS para garantizar la correcta administración y operación del sistema, nivel de aceptación del proyecto por protagonistas directos, compromisos de protagonistas para garantizar la sostenibilidad del sistema construido por medio del pago de la tarifa mensual del agua, implementación del componente de género.

Ilustrar informe con gráficos, describiendo los principales logros, la participación de protagonistas por género, cumplimiento de aportes comunitarios en especie y efectivo, memoria fotográfica.

1. **Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria de cierre y evaluación final del proyecto.**

Planificar y realizar asamblea general comunitaria, con participación de al menos el 70% de jefes/as de viviendas existentes en la comunidad/es.

Para garantizar convocatoria, el contratista deberá establecer coordinación con personas de la instancia organizativa comunitaria (JD del CAPS, grupo de apoyo y red de promotores/as sociales comunitarios), realizando visitas domiciliares, donde las personas contactadas, reciban y firmen invitación de convocatoria.

Se debe levantar listado de participantes y/o representante por vivienda, reflejándose nombres y apellidos, # de cédula, cargo y firmas (en caso de no poder firmar se utiliza huella digital), la lista de asistencia debe garantizar el cumplimiento de la meta del 70% de asistencia. De no cumplir con la meta, se reprograma asamblea y se realiza nueva convocatoria. Utilizar instrumentos FISE.

El contratista deberá presentar en papelones, los principales logros en la implementación del componente social, haciendo referencia a los alcances del mismo. Importante reflejar cambios de hábitos higiénico-sanitarios con la implementación de metodología FCSA, la aceptación y aprobación del Plan de Operación y Mantenimiento para garantizar su sostenibilidad y vida útil, según diseño.

En asamblea se debe contar con participación del responsable de Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS), ATT/FISE y JD del CAPS en pleno.

Los productos de la actividad serán; lista de asistencia, debidamente firmada y avalada por técnico UMAS, acta de asamblea (modelo típico FISE), ayuda memoria, galería fotográfica. Contratista elabora Informe Ejecutivo de asamblea.

Notas de estricto cumplimiento:

1. **En cada actividad el contratista debe garantizar (Refrigerios, almuerzos, cuadernos, lapiceros, cartillas del compendio, material FCSA.)**
2. **Todos los informes de actividades sociales deberán ser revisados y avalados por los Especialistas Sociales**
3. **Los Informes de las actividades de la etapa de ejecución, llevaran el Vo.Bo. del Asesor Técnico Territorial.**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

**Proyecto 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepcion (LOTE 1)**

**CONTEXTO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN SUMARIA DE LAS OBRAS**

**Contexto del proyecto**

En este acápite, se describe brevemente las actividades mas relevantes requeridas para la construcción del proyecto. Obviamente debe interpretarse que las actividades no mensionadas tienen igual importancia para la ejecución del proyecto.

El proyecto se desarrolla apegado a la integralidad de tres componentes:

**Componente I Suministro de agua potable**

Suministro de agua para uso y consumo doméstico. La solución consiste en aprovechar la infraestructura existente en la localidad, construir las obras complementarias para operar y mantener funcionando el sistema de suministro del Mini Acueducto por Bombeo Eléctrico (MABE)

**Componente II Saneamiento integral y promoción de la higiene**

**2.1 Saneamiento integral**

Eliminación inocua de excretas humanas. La solución consiste en construir *Letrina sencilla estándar unifamiliar, con foso revestido ventilado y semielevado* con sistema de separación de orina.

**2.2 Promoción de la higiene**

*Lavadero*. La solución consiste en suministrar e instalar artefactos de *lavadero* con sistema de eliminación inocua de aguas grises en cada vivienda

**Componente III Acompañamiento de los procesos sociales del proyecto**

Consiste en promoción de la higiene en las fases de ejecución y postobras del proyecto con la participación social a nivel comunitario, con el objetivo de informar a los hogares sobre la importancia del saneamiento y la higiene, desplegando una campaña de comunicación para crear conciencia y demanda de soluciones de saneamiento y sobre la importancia de mejorar la higiene. El objetivo de desarorollo es fortalecer la sostenibilidad comunitaria como acción esencial para el manejo eficiente de los sistemas de agua, saneamiento e higiene rural, a partir del acompañamiento, la capacitación, asistencia técnica y social a la comunidad y a los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) que son parte del ciclo de proyecto.

**Descripcion sumaria de las obras**

**Componente I Suministro de agua potable**

**Tabla1. Resumen de los componentes del sistema de suministro del MABE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPONENTE** | **CARACTERÍSTICAS** | **A CONSTRUIR** |
| Fuente de agua | Uso del agua subterránea del acuífero local. Hidrogeologicamente la zona se encuentra representada por yacimientos acuitardos de la Zona Norte.  Calidad del agua  Basado en los resultados del análisis de la muestra analizada, se ubica en la categoría 1A de la Norma para la Clasificación de los Recursos Hidrícos (NTON 05-007-98), son aguas que solamente requieren adición de desinfectantes para el uso y consumo humano. | Actividades requeridas  1.- Limpieza de predio (Area = 900.00 m2)  2.- Tomas de muestras de agua subterránea (3 muestras)  3.- Verificar calidad del agua Fisico-Química (1 análisis), bacteriológica (1 análisis) y Sustancias no deseadas para la salud (1 análisis). Total = 3 análisis  4.- Interpretación de resultados con conclusiones y recomendaciones |
| Obra de Toma  Pozo Perforado. | Profundidad total del Pozo: 60.00 m (196.85 pies).  Diámetro de perforación: 350 mm (14”)  Diámetro de ademe: 0.20m (8”)  Diámetro del piezómetro: 38 mm (1½ pulg)  Diámetro del engrave: 50 mm (2 pulg)  NEA: 10.2 m (33.46 pies)  NDA: 42.57 m (139.67 pies)  Caudal estimado de explotación: 4.16 lps (66 GPM) según Estudio Hidrogeológico  Ubicación: Coordenadas UTM 16P X: 565963.04 m E, Y: 1489747.83 m N.  Elevación: 558.70 msnm | Actividades requeridas:  1.- Movilizar de modulo de perforación  2.- Preparar acceso al sitio de perforación  3.- Perforar pozo profundo 60.0 m (196.85 pies)  4.- Revestiir pozo con tubería ciega 48.0 m (157.48 pies) y tubería ranurada 12.0 m (39.37 pies) e instalar tubería para piezómetro 61.10 m (200.45 pies) y engrave 10.0 m (32.80 pies).  5.- Realizar prueba de verticalidad y alineamiento del pozo.  6.- Colocar filtro artificial 3.41 m3  7.- Limpiar y desarrollar el pozo (4 hrs)  8.- Realizar purebas de bombeo  Primera prueba a caudal variable (8 hrs)  Segunda prueba a caudal constante (24 hrs)  9.- Impermeabilizar con sello sanitario el pozo 9.14 m (30.0 pies)  10.- Construir cabezal de protección del pozo.  11.- Desinfectar paredes del pozo (Glb) |
| Equipo de Bombeo | Bomba sumergible  Potencia de la bomba: 20 HP  Caudal de Diseño: 2.18 lps (34.51 gpm),  CTD=391.99 m (1,286.05 pies)  Fases: 3/60/460 V  Eficiencia de la bomba:56% | Actividades requeridas  Instalar equipo de bombeo con  columna de descarga de HG diámetro nominal 75 mm (3 pulg), L= 48.57 m (159.35 pies)  Realizar conexiones eléctricas con todas sus protecciones  Realizar pruebas de funcionamiento |
| Sarta de Bombeo | Diámetro nominal de descarga: 3”  Diámetro nominal de medidor: 3”  -1 Válvula de aire con boca de entrada de 2”  -1 Medidor de 3“.  -1 Válvula Check de 3“.  -1 Manómetro de presión 500 psi  -1 Cruz HG de 3“.  -1 Válvula de alivio de 2”.  -2 Válvula de pase HF 3“  -2 Unión Dresser HF 3” | Actividades requeridas:  Instalar sarta completa de tubo de HF, díam. nominal 75 mm (3 pulgadas). Pintura anticorrosiva de sarta: 2.0 m2. Piso para sarta de losa de concreto ciclópeo 20% concreto de 1,500 psi+80% piedra bolón. Ancho= 1.5m, espesor=0.15m, largo=6.5m  Construir una pila de concreto de 3,000 psi reforzada para descarga de valvula de alivio. Ancho=0.60m, largo=1.00m, alto =0.50m.  Instalar 1 válvulas de pase de gaveta de bronce diam= 2'' para limpieza de pilas.  Construir anden de concreto de 3,000 psi ancho=1.00m y canal ancho=0.30m, ref.#3 en a/d esp. de anden y canal = 0.10m, bordillo de bloque de mortero: 15.40 m |
| Dosificador de cloro | Cloro activo 65%, Dosis promedio: 2 mg/L.  Concentración de la solución: 1 mg/L. | Actividades requeridas  Instalar hipoclorador de carga constante de 125.0 litros (33 galones, sobre losa tapa de tanque de almacenamiento de agua clara.  Pruebas de funcionamiento |
| Caseta de controles eléctricos y vigilancia | Caseta: 2.85m ancho x 3.95m largo x 2.45 m alto frontal y 2.90 m de alto la parte trasera.  -Paredes de bloques de mortero.  -Cubierta de zinc corrugado cal. 26  -Anden frontal de 0.075 m de espesor x 1 m de ancho | Actividades requeridas indicadas en estas especificaciones |
| Cercas perimetrales de protección y portones de acceso | -Predio de la Obra de toma.  Perímetro del cerco: 79.16 m  Portón: 1 unidad  -Predio del Tanque.  Perímetro del cerco: 59.80 m  Portón: 1 unidad | Actividades requeridas  - Construir cerco (a) de postes de concreto pretensada altura 2.55 m @2.50m con 9 hiladas de alambre de púas cal.#13½ (incl. bases de concreto de 2500 psi y exc.)  - Construir portón de postes de madera de pino diám.=0.25m(10")alt.=2.00m y postes de madera pino diám.=0.125m(5") con forro de alambre de púas l=4.25m,alt.=1.40m |
| Energía Eléctrica.  Sistema de suministro de energía eléctrica de media y baja tensión | Red Primaria; 0.9 km  Calibre: # 1/0- # 1/0 ACSR desnudo  Red Secundaria: 0.04 km  Calibre: Cuadruplex # 2 ACSR  Carga máxima del Proyecto:  Carga Monofásica 0.68 KW  Carga Trifásica 14.91 KW  Transformador: Trifásico 3 x10 KVA.  1 Poste de concreto de 30 pies  2 Poste de concreto de 40 pies  1 Banco de Transformador es de 3x10 kva trifásico.  3 Bombillo Fluorescente de 32 watts.  2 Lámparas de Flúor 1X20 W (0.52 Amps)  1 Panel Trifásico 240/480 V. de 12 espacios Barra de 125 Amperios con main breaker de 2x60 amp  1 panel (o tablero) monofásico 12 espacios, 120/208 voltios, barra de 125 amperios con main breaker de 2x60 amp. | Actividades requeridas  Instalar transformador de distribución trifásico 3 x10 KVA  Medidor de consumo de energía  Acometida de alimentación al panel centro de cargas eléctricas  Poste de concreto de 9 m y luminaria de sodio de 150 w  Conexión de entrada acometida y mufa al panel  Panel centro de carga, protecciones (breakers termo-magnéticos), polarización de tierra.  Circuitos de iluminación interna y tomacorrientes  Panel de control de arranque de la Bombay caja de capacitores de arranque.  Instalaciones eléctricas con todas sus protecciones.  Balance de cargas  Pruebas de funcionamiento |
| Tubería para conducción por bombeo | CMD: 2.18 l/s (34.51 gpm)  Longitud total: 5,008 m.  Tubería HFD: 1,417.00 m, diám. nominal: 75 mm (3”)  Tubería HG: 3,591 m, diám. nominal: 75 mm (3”)  Válvulas de aire vacío de HF: 11 unidades  Válvulas check de HF, diám. nominal 75 mm (3"): 2 unidades | Actividades requeridas:  Instalar tubería de conducción. con sus respectivos accesorios para, acoples, adaptadores, transición de diámetros, cambios de dirección, incluye materiales de construcción y agregados para bloques de reacción y anclajes, según la pertinencia del caso.  Construir 5 cajas rompe presión con sus válvulas, accesorios y elementos de protección.  Realizar 16 pruebas hidrostáticas.  Rellenar y compactar manualmente zanjas para tubería (5,094.72 m3), incluye 16 pruebas de compactación. |
| Tanque para almacenamiento de agua clara | Tanque Cisterna de concreto reforzado de 4000 PSI  -Capacidad: 11,623 Gal / 44.00 m3  Dimensiones  - Ancho: = 6.75m  - Largo: = 2.75m  -Alto: =3.00  Ubicación: Coordenadas UTM 16P X: 568904.00 m E, Y: 1492589.00 m N.  Elevación: 869.75 msnm.  Nota: El almacenamiento esta ubicado después del equipo de bombeo, en la zona alta, cercano a la comunidad. | Actividades requeridas;  Limpiar predio: 416.41 m2  Trazar y nivelar: 79.15 m.  Movimiento de tierra: 168.00 m3  Construir 1 tanque de concreto con capacidad nominal de 11,623 Gal / 44.00 m3, con todas sus conexiones, cajas de válvulas y acabados, Prueba de estanqueidad. Construir cobertizo sin forro de paredes sobre losa tapa del tanque para proteger dosificador de cloro. Estructura de cobertizo de tubo de HG, diám. nominal 50 mm (2 pulg) y platina de 4"x4"x1/4" para fijación en la base, con estructura de techo metálica perlin de 1"x3" con 2 manos de pintura y cubierta de 1.44 m2 de lámina de zinc ondulado cal. 26. Pintura de superficies: 79.40 m2.  Construir canal de drenaje pluvial rect. de concreto de 2,500 psi ref.#3@0.12m a/d, ancho=0.15m,alt.=0.20m,esp.=0.15m, largo: 8.80.0m  Construir anden perimetral de concreto (con mezcladora) espesor= 0.10m ref. #3 a cada 0.25 m en ambas direcciones al pie del tanque. |
| Red de tuberías para distribución. | CMH: 3.63 lps (57.54 gpm)  Longitud total: 6,964 m. PVC 1120 –SDR-26  Diám. nominal: 50mm (2”) = 482 m  Diám. nominal: 38 mm (1 1/2”) = 6,482 m  -1 Válvula de pase de 2”.  -2 Válvulas de pase 1 ½”  -6 Válvulas de compuerta 2”  - 5 Válvulas de limpieza 1 ½”  -2 Válvula reguladora de presión 2”.  -3 Válvula reguladora de presión 1 ½”. | Actividades requeridas:  Instalar tubería de distribución con sus respectivos accesorios para, acoples, adaptadores, transición de diámetros, cambios de dirección, incluye materiales de construcción y agregados para bloques de reacción y anclajes, según la pertinencia del caso.  Realizar 24 pruebas hidrostáticas.  Rellenar y compactar manualmente zanjas para tubería (430.44 m3), incluye 3 pruebas de compactación.  Instalar: |
| Conexiones. | Tipo de conexión: Domiciliar o de patio. | Actividades requeridas:  - Instalar 217 conexiones de patio.  -217 medidores (Aporte Comunitario) |

**Componente II Saneamiento integral y promoción de la higiene**

**2.1 Saneamiento integral**

**Tabla 2. Resumen de los componentes del sistema de saneamiento.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Componente** | **Materiales y Dimensiones** | **Consideraciones** |
| Letrinas sencillas unifamiliares tamaño estándar, con foso revestido semielevado y ventilado (191 letrinas) | Caseta: alto: 1.84-1.91 m, ancho: 0.82m largo: 1.01 m., con estructura de pared y puerta metálica, forrada con lámina de zinc liso, Cubierta de techo metálica y forro de lámina de zinc ondulado: calzada con bloque de mortero.  Dimensión del Foso: 1.00 m X 1.20 m y enterrado 1.0 m.  Brocal con 1 m. que sobresale el nivel del piso con 4 gradas de acceso frontal. Tubo de ventilación de pvc 1 ½ pulg. fijado con tapagotera  Losa, estructura que sirve de piso y soporte del banco prefabricado de fibra de vidrio, ancho: 0.90 m, largo: 1.10 m y espesor 0.05 m, con fijación a estructura metálica Pozo recolector de orina de 0.30 m x 0.30 m, profundidad 0.50 m  Banco prefabricado de fibra de vidrio para asiento de letrina sencilla estándar Separador de orina de fibra de vidrio, que se conecta al pozo colector de orina con una manguera de plástico diámetro niminal ½ pulg para conducir la orina hacia él  Pintura, para los elementos estructurales  Letrero con el nombre y logotipo del FISE | El contratista debe suministrar, instalar y dejar funcionando satisfactoriamente cada letrina sencilla estándar de uso individual unifamiliar |

**2.2 Promoción de higiene**

**Tabla 3. Resumen de los componentes del sistema de *lavamanos*.**

| **Componente** | **Materiales y Dimensiones** | **Consideraciones** |
| --- | --- | --- |
| Lavadero (191 unidades) | Lavadero de concreto de fabricación nacional.  Conexión del lavadero a la tubería de descarga de PVC (SDR-41), diámetro nominal 2”, junta cementada y acople de un codo liso sanitario diámetro nominal de 2” x 90° (SDR-41)  Pozo de infiltración de forma cuadrada de 1.0 m, sin revestir, relleno con gravilla de río canto rodado de tamaño 0.05m. Al final de la tubería de descarga, en la entrada al pozo de infiltración, tiene acoplado un codo liso sanitario diámetro nominal de 2” x 90° (SDR-41)  Andén de concreto 2,500 psi, sin refuerzo | El Contratista debe suministrar, instalar y dejar operando satisfactoriamente cada lavamanos con sistema para la eliminación inocua de aguas grises. Cada unidad de saneamiento integral debe tener lavamanos, incluye soporte para adherirse a la pared, llave de chorro y sifón (trampa) |

**Componente III Acompañamiento de los procesos sociales del proyecto**

**Leer ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES, Componente III.-ESPECIFICACIONES SOCIALES GENERALES.**

**Tabla 4. Aporte comunitario para la ejecución del proyecto (detalle de cantidades)**

Código \ Descripción U.M Cantidad

PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO -MABE

**310 Preliminares**

**31001 Limpieza inicial m2 225.00**

92224 Limpieza manual inicial m2 225.00

03412 tala manual de arboles (incl. un viaje c/u 2

de botar escombros a 1 km con camion plataforma de 8 m3)

92107 Trocha (ancho=3.00m ) elaborada con Km 2.361

machete y rastrillo

**320 Linea de conduccion**

**32001 Excavacion para tuberia m3 5,100.00**

93285 Excavacion manual en terreno material mixto m3 5,100.00

(arcillas, limos y bolones)

**330 Linea de distribucion**

**33001 Excavacion para tuberia m3 6,770.00**

93285 Excavacion manual en terreno material mixto m3 6,770.00

(arcillas, limos y bolones)

**350 Conexiones**

**35001 Conexiones domiciliares c/u 217.00**

92728 Medidor de bronce para agua potable diám.=½" c/u 217.00

(tipo volumétrico,clase c, con 2 adaptadores de pvc

diám.=½") (no incl. Caja) para uso domiciliar

**370 Limpieza final y entrega**

**37001 Limpieza final glb 1.00**

92225 Limpieza manual final m2 225.00

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**Introducción.**

Estas especificaciones son particulares y se refieren a todos los aspectos de la construcción, en el caso que algún tipo de actividad no esté incluida en estas especificaciones, es responsabilidad del contratista hacer la obra de manera técnicamente correcta y sin ninguna mala intención, es decir no debe valerse del hecho que no esté incluida en las especificaciones.

El contratista debe incluir todos los costos que sean necesarios, sin omitir ninguna actividad, para evitar que sus costos presenten errores y sean los más correctos.

Estas especificaciones presentan breve descripción de las operaciones a ser ejecutadas por el Contratista y brindan los datos de las características técnicas mínimas que deben cumplir las obras, instalaciones, equipos, bienes y servicios a ser suministrados por El Contratista. Los cambios que resulten en los diseños, memorias descriptivas y de cálculos, planos, especificaciones e incrementos en las cantidades de obras y presupuesto, deben ser justificados, autorizados y asumidos por la Alcaldía.

**TRABAJOS PRELIMINARES**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo los *trabajos preliminares*, en los sitios y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

Transcurrida la entrega del sitio del proyecto por el Supervisor encargado del seguimiento al Contratista, éste es el encargado de la limpieza inicial, trazo y nivelación, construcciones temporales (si las requiere), demoliciones (si las requiere), fabricación de obras de madera (para la ejecución de la obra), instalación de servicios temporales (si se requirieran) y otros trabajos preliminares.

Esta etapa de la construcción es la que da inicio al proyecto, una vez recibido el sitio, dando además apertura al libro de bitácora. El contratista, antes de iniciar la obra, debe examinar cuidadosamente todos los trabajos adyacentes, de los cuales depende esta obra, de acuerdo a las intenciones de estas especificaciones informando por escrito al Supervisor de la obra cualquier condición que evite al Contratista realizar un trabajo de primera calidad. No se exime al Contratista de ninguna responsabilidad por trabajos adyacentes incompletos o defectuosos, a menos que tales hayan sido notificados al Supervisor por escrito y este los haya aceptado antes de que el contratista inicie cualquier parte de la obra.

**Trazado y nivelación**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipos, incluye equipo topográfico, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo el *trazo y nivelación*, en los sitios y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

Las líneas bases, puntos topográficos de referencia, o de los que el contratista coloque en el caso de infraestructuras pequeñas (cuando no haya estudio topográfico) y los elementos de control necesarios para determinar la indicación y elevación del trabajo en el terreno, están mostrados en los planos o son suministrados por el Supervisor.

El contratista traza su trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos, siendo responsable por todas las medidas que así tome. El Contratista es responsable por la ejecución del trabajo en conformidad con las líneas y cotas de elevación indicadas en los planos o establecidas por el Supervisor. El Contratista es responsable de mantener y preservar todas las estacas y otras marcas hasta cuando el Supervisor lo autorice para removerlas. En caso de negligencia del Contratista o de sus empleados que resultare en la destrucción de dichas estacas, antes de su remoción autorizada, el contratista las reemplazara si así lo exigiere el Supervisor.

Los bancos de nivel y las niveletas deben ser cuidadosamente conservados por el Contratista hasta la aceptación final del trabajo, y si son destruidos o aterrados, su relocalización o construcción es hecha por cuenta del contratista. Cualquier trazado erróneo es corregido por el contratista por su cuenta, en caso que haya obras construidas, erróneamente es perdida para el Contratista.

Para evitar errores en el trazado de las obras el contratista coloca las suficientes niveletas sencillas, así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el Supervisor. En caso que el contratista, encontrare errores en el nivel del punto de referencia, lo indica por escrito en el libro de bitácora, antes de comenzar cualquier obra; el Supervisor contesta de la misma manera indicando el nivel correcto; en caso que el Contratista haya incurrido en avances de obras con niveles incorrecto de las terrazas corre por cuenta de él la corrección de la obra.

Para el trazado de las obras el contratista usa niveletas de madera o metálicas, de cuartones de 2"x2" y 0.50 metros de alto con reglas de1"x3" debidamente acepillada el canto superior donde se refiere el nivel. Las niveletas sencillas llevan dos cuartones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 metros, para niveletas dobles es tres cuartones espaciados a 1.10 metros, pero formando ángulo recto, la madera puede ser de pino o madera blanca. La terraza donde se hace el trazado de la obra debe quedar debidamente nivelada y compactada a más de 85 % Proctor donde se empieza la excavación para las fundaciones.

El contratista comprueba las medidas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del contrato. Niveletas estacas de nivelación permanecen en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la obra hayan sido establecidas permanentemente. El contratista es responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencia y si se destruyen deberán ser reparadas y repuestos por su cuenta, notificando al Supervisor, cuando el trazo esté sustancialmente terminado se solicita si puede eliminarlos. El contratista para hacer el trazo y nivelación, antes tiene que ver las condiciones del terreno, en este caso tiene que cumplir con las condiciones siguientes, si fuera el caso.

A. El terreno es recibido por el contratista en sus condiciones actuales y considera las recomendaciones suministradas por el Supervisor, sobre estudios geológicos y de suelos, los cuales son entregados al Contratista como parte de los documentos contractuales.

B. El Contratista es responsable por el cumplimiento de tales recomendaciones y por las pruebas de verificación que contrata por su cuenta con un Laboratorio de Suelos aprobado por el Supervisor.

Es igualmente obligación del Contratista notificar al Contratante a través del Supervisor, sobre las condiciones inesperadas o sospechosas que se detecten en el terreno durante el proceso de la construcción, en el caso que esto se presente el Contratista puede contratar los servicios de ingeniería de suelos para realizar un estudio complementario al presentado por el Contratante, y es opción del Contratante contratar los servicios de este u otro Laboratorio de Suelos para realizar el estudio complementario.

El Contratista controla la nivelación alrededor de la obra, de manera que en cualquier sitio el terreno se aleje de las paredes de la obra siguiendo una pendiente del 2%, excepto donde se indique lo contrario. Así mismo, el Contratista desvía y canaliza correctamente cualquier corriente o inclinación del terreno que pueda resultar en perjuicio de la obra tanto superficialmente como subterránea. Los costos de esta actividad son asumidos por el Contratista.

**Rótulo**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo los trabajos de *preparación e instalación de rótulo*, de confromidad con dimensiones indicadas, colores, tamaño y tipo de letras, contenido de leyendas y logos establecidos en los planos. El rótulo debe ser instalado en lugar visible al público y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

Todo proyecto de agua, saneamiento e higiene cofinanciado por el FISE, lleva un rótulo. El rótulo es de estructura de acero con bases de concreto reforzado y resistencia a la compresión indicada en los planos, incluye pintura anticorrosiva y forro de lámina de zinc liso aprobada por el Supervisor. Tiene dimensiones indicadas en los planos. En ningún caso el contratista debe usar el rótulo para indicar quien es el Constructor, debe ceñirse a poner las leyendas que se indican en los planos. En caso de hacer caso omiso de esta última advertencia, el Supervisor, tiene la obligación de detener la obra, hasta que el Contratista quite la leyenda que propagandea su empresa.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TUBERÍA DE CONDUCCION Y RED DE DISTRIBUCION**

**Especificaciones Técnicas de Materiales.**

Este acápite incluye el suministro de todo material, señalados en los planos y descritos en estas especificaciones o indicadas por El Supervisor

**Tuberías y accesorios de PVC (Cloruro de Polivinilo)**

**Tubería PVC**

Se deben ofertar tuberías de Cloruro de Polivinilo (PVC), correspondientes a la tubería designada por SDR-26 y SDR-17, según la Especificación Estándar ASTM D 1785 para agua potable.

*Los tubos con diámetros nominal menor o igual que 38 mm (1½”), tienen extremos del tipo espiga y campana para ser unidos entre sí mediante el empleo de juntas cementadas.* Para su unión, se debe usar cemento solvente, consiste en una solución de PVC clase 1254-B, el cual debe cumplir con la norma ASTM-D-2564 y *la tubería mayor o igual que 2 pulgadas de diámetro, es Clase SDR-26 del tipo de unión flexible, tipo PUSH-ON ó TYTON ó JUNTA RAPIDA*, es decir, que en el interior de uno de sus extremos trae incorporado un empaque de caucho o neopreno que se inserta en el extremo libre del otro tubo, haciendo un sello perfecto.

Las propiedades físicas de las tuberías son probadas de conformidad a la última versión de las Normas ASTM D2241, D1598 y D1599, para la presión sostenida, presión de estallido, integridad hidrostática, aplastamiento y calidad de la extrusión.

La tubería de PVC es fabricada de compuestos vírgenes de clase igual o superior a las clases 12454-B, 12454-C, 14333-D, según lo define la Especificación ASTM D 1784. Los compuestos usados en la fabricación de las tuberías y accesorios no deben contener ingredientes solubles en agua en una cantidad tal que su migración en determinadas cantidades en el agua sea tóxica y no permitida, según las normas de calidad OPS/OMS para el agua potable.

Es de hacer notar que no se aceptan materiales que contengan plomo y sus derivados, o materiales solubles en agua u otros que perjudiquen la calidad específica de la tubería.

*Dimensiones:* Los diámetros, espesores de paredes y longitudes de la tubería son determinados conforme a lo establecido por el Método de Prueba Estándar ASTM D2122.

*Longitudes estándares:* La tubería debe suministrarse en longitudes estándares de 20 pies ± 1 pulgada (6.1 m ± 25 mm). Un máximo del 5% de la longitud de cada diámetro puede suministrarse en longitudes variables que no sean menores a los 10 pies (3 m.)

*Empaques de caucho y lubricantes:* Los empaques y lubricantes proyectados para usarse con la tubería de P.V.C., deben ser fabricados de material que sean compatibles el uno al otro con el material de plástico, cuando son usados juntos. El material no debe soportar el crecimiento de bacterias ni adversamente afectar la calidad potable del agua que está siendo transportada.

Debe suministrarse el lubricante recomendado, para lograr la unión de las tuberías, en un 30% en exceso de la cantidad estimada requerida. Los empaques de caucho de las tuberías PVC son moldeados en una sola pieza y son conforme con los requerimientos de ASTM F477 para aplicación de alta carga hidráulica.

**Su forma de pago es por metro de tubería instalada, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta. Se procede a pagar la tubería instalada hasta que se hayan realizado las respectivas pruebas hidrostáticas y pruebas de compactación aprobadas por el Supervisor.**

**Accesorios PVC.**

Los accesorios de PVC son cédula 40 y deben cumplir con las normas ASTM-D-2466. Los accesorios de empaque de goma deben cumplir la especificación ASTM D-3212 y estar capacitados para acoplarse con las tuberías, de acuerdo al sistema de unión seleccionado.

**Tuberías y accesorios de hierro galvanizado (HG.)**

**Tuberías HG**

Las tuberías de HG son del tipo Standard (cédula 40) y deben ajustarse a las especificaciones siguientes:

1. Que se ajuste en todos los aspectos con la especificación ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39.
2. La tubería de HG. Debe ser suministrada en longitudes de 20 pies ± 1 pulgada (6.1 m ± 25 mm) con rosca Standard en cada extremo.
3. Un acoplamiento debe ser suministrado con cada longitud Standard. El acoplamiento consistva en una camisa de Hierro Galvanizado con Rosca Standard para roscarse en el extremo del tubo.

**Accesorios**

Los accesorios de material de hierro galvanizado deben ajustarse a las especificaciones ASTM, tienen rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P) y deben ser diseñados para acoplarse a la tubería de HFD y PVC a ser suministrada. Las tuberías y los accesorios, deben de cumplir con El Certificado de Calidad ISO-9001.

**Accesorios y Piezas Especiales de Hierro Fundido (H.F.)**

Todos los accesorios solicitados en este grupo, deben estar de acuerdo al American Standard for Cast Iron Fitings, 3 in Through 48 In, for Water and Other liquids designation ANSI-A 21.10 - 87 ó AWWA C 110/A21.10-87 y la International Organization for Standardization Standard Nº 2531, para presión de servicio de ASA 125 y uniones de brida según ANSI B-16.1-1960. Deben traer sus respectivos compañeros de bridas de HF CON SUS EMPAQUES DE CAUCHO, PERNOS Y TUERCAS DE ACERO INOXIDABLE y DEBEN DE CUMPLIR CON EL CERTIFICADO DE CALIDAD ISO-9001.

**Uniones Mecánicas de Transición.**

Son de Hierro Fundido Dúctil y servirán de acople directo entre los Accesorios de Hierro Fundido y Hierro Dúctil de extremos lisos y los extremos maquinados de las tuberías de PVC SDR-26 y Hierro Galvanizado de igual diámetro nominal y diferentes diámetros exteriores. Se requieren La Unión de Brida Universal sea de la Serie 2.200-A/L “Liberty” o similar.

**Válvulas de Compuerta de Cierre Elástico.**

A menos que se indique lo contrario, el diseño, materiales, construcción, manufactura y prueba de las válvulas, deben sujetarse a lo dispuesto en la Norma ANSI/AWWA C-509 o cualquier otra Norma Internacional que iguale o supere estas especificaciones.

**Válvulas de Compuerta HF con Extremos Campana.**

Son fabricadas conforme a las normas AWWA C-509, con hierro modular (HN) que cumpla la norma ASTM A-536, el disco de la compuerta es de fundición dúctil recubierta con Elastómero y totalmente vulcanizada con NBR/EPDM, asientos paralelos de bronce, vástago de acero inoxidable. Las válvulas de extremos acampanados o YTON ó JUNTA RAPIDA, son para utilizarse con tuberías PVC Clase SDR 26 o SRD-17 y se ajustan a los requerimientos de ANSI-/AWWA C111 A21.11

Los anillos de asientos del cuerpo deben ser de bronce. Los vástagos de las válvulas deben ser de bronce fundido de acuerdo a ASTM B132 Aleación A; ASTM B132 Aleación B; ó ASTM B148. La cabeza o dado de operación es cuadrado de 1-15/16" en su parte superior, 2" x 2" en la base y 1 ¾" de altura. La válvula se abra con rotación inversa a las agujas del reloj.

La caja prensa estopa es de hierro fundido y debe tener empaque tipo asbesto rajado en V. El borde de asiento metálico debe ser de acero inoxidable 316 ACME ó MODIFICADO. Todas las partes ferrosas, interiores y exteriores de las válvulas, con excepción de las superficies acabadas o de soportes, deben recibir en fábrica dos manos de un barniz asfáltico aprobado. Las superficies a ser pintadas, deben estar limpias, secas, y libres de polvo y grasa.

Las válvulas vendrán provistas de rueda con cierre en el sentido de las agujas del reloj para operarlas; llevarán interior y exteriormente un revestimiento protector. Las Válvula de compuerta Tipo de Cierre Elástico de Campana o PUSH-ON, es similar a la Marca Belgicast Modelo BV-05-47 o similar.

**Válvulas de Aire y Vacío**

Las válvulas de aire deben ser del tipo de flotador, de una cámara única, con rosca macho I.P. de acuerdo con A.S.A. B.2.1 para las bocas de entrada mínimo de 1”, y ser diseñadas para una presión de trabajo de 200 psi. Todos los materiales del cuerpo y tapa deben cumplir con las especificaciones de la ASTM A126 CLASE B y ser de la mejor calidad.

La boya de cierre es de acero inoxidable 302 ASTM A240. El cuerpo debe ser de Hierro Fundido contramarco de bronce. En general, todas las partes metálicas internas deben ser de acero inoxidable. Todas las válvulas deben estar internamente protegidas con una capa de material anticorrosivo.

Toda Válvula debe venir acompañada de su respectivo protector de Válvula tipo telescópico, extensible, de hierro fundido, que permita operar la Válvula instalada a profundidades de 1.2 a 1.5 m, desde la superficie, similar al Modelo D-40 Válvula Ventosa “BARAK” A.R.I. Toda Válvula debe venir acompañada de su respectivo protector de Válvula tipo telescópico, extensible, de hierro fundido, que permita operar la Válvula instalada a profundidades de 1.2 a 1.5 m, desde la superficie.

**Válvulas de Bronce.**

1. **Válvulas de Compuerta.**

Las válvulas de DIÁMETRO NOMINAL 1/2” a DIÁMETRO NOMINAL 1½" de diámetro o menores son de bronce, tienen extremos de rosca hembra Standard que se unvan mediante adaptadores machos a las tuberías de PVC. Las válvulas aquí especificadas son del tipo “Mineápolis Combined Cap and Tee” con cierre de ¼ de vuelta, similares al modelo H-10207 del catálogo MUELLER No. W-103 de 1961.

No están provistas de manija solidaria con el mecanismo interno y son por el contrario, operadas mediante una manija acoplable pentagonal de hierro fundido similar al modelo Mueller H-10323 para los diámetros de DIÁMETRO NOMINAL 1/2, DIÁMETRO NOMINAL 3/4 y DIÁMETRO NOMINAL 1”. Las válvulas de DIÁMETRO NOMINAL 1½” y DIÁMETRO NOMINAL 2” son operadas mediante una manija similar al modelo Mueller H-10321 de 3.1/2 pies de largo.

El material de fabricación de las válvulas es de una aleación de bronce, que contenga un 85% de cobre y un 5% de estaño, plomo y zinc, de acuerdo a los requerimientos mecánicos y químicos de ASTM B62 O ASTM B584. Son diseñadas, fabricadas y probadas según la Norma ANSI/AWWA C800, última revisión y Deben de Cumplir con el Certificado de Calidad ISO-9001.

1. **Válvulas de Chorro (Hose Bibbs).**

Son iguales o similares a la mostrada en el catálogo NIBCO 5-100-D de Indiana U.S.A página 11 y tienen Rosca Macho Standard, en ambos extremos.

**Cajas de Válvulas.**

Las Cajas de Válvula es de tubo de concreto cilíndrico con tapón de concreto E/ASA. Las bases de las Cajas de Válvulas deben ser diseñadas para alojar la tuerca de maniobra de la Válvula de acuerdo con su tamaño y para ser soportada por el relleno de suelo, sin apoyarse en la Válvula o la tuerca. Las Cajas de Válvulas deben ser adecuadas para ser usadas con Válvulas que tengan una cobertura de relleno de 1.20 metros.

Deben tener suficiente rugosidad y resistencia para soportar las cargas de impacto y choque resultantes del tráfico de vehículo. La tapadera de la caja está diseñada de tal manera que permanezca firmemente asentada cuando esté sujeta al paso de los vehículos.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS.**

Bajo el concepto de *las Etapas 320 y 330 del Formulario de Oferta*: Instalación de Tuberías, se comprenden las sub-etapas constructivas de excavación, instalación, prueba y desinfección de tubería y de válvulas; bloques de reacción y anclajes; relleno y compactación y disposición del material sobrante, de la siguiente manera:

**Trazo y Nivelación.**

**Preparación y Limpieza del Sitio.**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipos, incluye equipo topográfico, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo el *trazo y nivelación*, en los sitios y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

Previo a los trabajos de excavación, los comunitarios deben realizar la limpieza manual inicial sobre el eje de las tuberías. El ancho de la limpieza es de 1.0 m. medido 0.50 m a ambos lados del eje de la alineación de las tuberías tanto de conducción como de las tuberías de la red de distribución.

Árboles y arbusto localizados en el área de construcción deben ser derribados, se extrae troncos, raíces y son rellenados los huecos. Escarbar o raspar con el objetivode quitar la maleza, raíces, gramas sueltas, capa vegetal en general.

**Trazado y Nivelación.**

El Contratista comprueba las medidas indicadas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del Contrato. Nivélelas y estacas de nivelación permanecen en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación han sido establecidas permanentemente.

El Contratista es responsable de proteger de daños todas las tuberías, niveles y puntos de referencias y si se destruyen deben ser reparados y repuestos por su cuenta. Se notifica al Supervisor cuando el trazo esté substancialmente terminado y se procede a la construcción hasta que haya sido aprobado.

**Remoción de Estructuras.**

Si la posición de cualquier tubo, conducto, poste o cualquier otra estructura, que esté dentro de los límites de la excavación de la zanja, exceptuando aquellas estructuras o tuberías cuya remoción está indicada específicamente en los planos, es tal que, en la opinión del Supervisor se hace necesaria su remoción, realineación o cambio, el trabajo es hecho por el Contratista. El Contratista debe descubrir y proveer soporte adecuado para tales estructuras por cuenta propia, antes de efectuar tal remoción, realineamiento o cambio, como parte de éste Contrato, y el Contratista no tiene derecho a ningún reclamo por daños, ni ninguna compensación extra a cuenta de cualquier retraso en la remoción o recolocación de tales estructuras o tuberías.

**Excavación.**

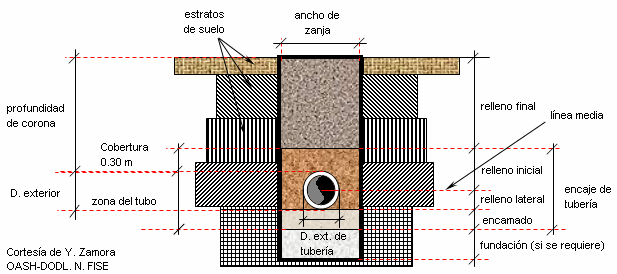
**Recursos y procedimientos**

En la excavación de zanjas, pozos de sondeo etc., se pueden encontrar eventualmente, materiales de diferentes grados de dureza, esta actividad constructiva requiere diferentes maneras de ejecución y/o de uso de herramientas y/o equipos que deben ser proporcionadas por el contratista. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

**La actividad de excavación en zanjas para instalación de tuberías será realizada por los beneficiarios (comunitarios). El Contratista suministra a los comunitarios las herramientas y equipos necesarios para realizar efectivamente la excavación y conformación manual de las zanjas para la istalar las tuberías. Los costos de las herramientas y equipos, el Contratista debe incluirlos en los costos indirectos de operación.** El Contratista debe asegurar que, las excavaciones cumplan con la horizontalidad, verticalidad y profundidad de acuerdo a planos y especificaciones, así mismo el Contratista, a través del componente social debe asegurar la organización de la comunidad para garantizar los trabajos de excavación en los plazos establecidos dentro del cronograma de ejecución, todo lo anterior debe quedar registrado y evidenciado en los instrumentos correspondientes.

Las excavaciones de otros materiales más duros que "tierra normal" y/o a profundidades adicionales ordenadas por El Supervisor, se consideran conceptos de obras complementarios, cuyas definiciones y aplicaciones se determinan en el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

**Sección transversal de zanja para tubería de agua potable.**



**Dimensiones de zanja conforme diámetro de tubería**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Diámetro de tubería | | Profundiad (m)\* | | Ancho de excavación (m) | Area calculada en (m2)\*\* | |
| ADiámetro nominal  (mm) / pulg | Diámetro exterior (m) | Corona del tubo (m) | Excavación de zanja (m) | Excavación | Relleno y compactación |
| 50 mm (2 pulg) | 0.06 | 1.20 | 1.26 | 0.56 | 0.7056 | 0.7027 |
| 75 mm (3 pulg) | 0.09 | 1.20 | 1.29 | 0.59 | 0.7611 | 0.7549 |
| 100 mm(4 pulg) | 0.11 | 1.20 | 1.31 | 0.61 | 0.7991 | 0.7888 |
| 150 mm (6 pulg) | 0.17 | 1.20 | 1.37 | 0.67 | 0.9179 | 0.8957 |

\* En casos especiales la profundidad de la corona del tubo es variable por la dureza o estabilidad de la geología de los estratos excavados.

\*\* Para obtener volumen en (m3), multiplicar el área calculada por la longitud en (m) del diámetro de tubería correspondiente proyectado.

El ancho de zanja es igual al diámetro externo de tubería más un máximo de 0.50 m, colocando la tubería al centro de la zanja, manteniendo la verticalidad de zanja en toda su extensión. No se reconoce al Contratista en la forma de pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización del Supervisor.

En general, a menos que los planos indiquen lo contrario, la profundidad total de la zanja es igual al diámetro externo del tubo mas un máximo de 1.20 m que equivale a la profundidad de la corona del tubo medido desde la superficie del terreno natural. Cuando por necesidad constructiva se requieran profundidades menores, la tubería debe protegerse con concreto tal como se muestra en planos constructivos y con la aprobación de El Supervisor.

El fondo de la zanja debe quedar perfectamente nivelado, sin protuberancias que afecten a la tubería a instalarse, de manera que el tubo descanse sobre el terreno en toda su longitud y uniformemente.

En caso de que en la excavación se presentaran terrenos de poca consistencia (muy húmedo, suelos orgánicos, etc.) como el sonsocuite, la zanja debe profundizarse como lo indique El Supervisor, pero no menos de 0.30 m. abajo del fondo proyectado, y el material excavado debe reponerse con material aceptado por El Supervisor, dentro de las especificaciones señaladas en la Sección de Relleno Especial.

Cuando la excavación sea en roca o piedra cantera, se remueve ésta a una profundidad de 15 centímetros bajo la rasante de la línea inferior del tubo. Esta excavación comúnmente conocida como excavación adicional, se rellena después con material aprobado por El Supervisor de la manera descrita en la Sección de Relleno Especial, o como lo indique El Supervisor.

En caso de curvas horizontales con pequeños ángulos de deflexión, debe dársele a la excavación un sobre ancho, el cual está determinado por las deflexiones permisibles en las uniones de las tuberías.

Cuando la tubería se instalase sobre superficie rocosa, esta se excava 2/3 de diámetro del lecho y de ancho tiene el ancho del tubo más 40 cm, si el tubo a instalarse es de HG, ésta va anclada a las paredes de las laderas o fondo del lecho del río a cada tres metros, con una faja de acero inoxidable de 2” de ancho y ¼” de espesor, con dos pernos de ¾” de diámetro y 6” de longitud a su vez va protegida por un bloque de concreto ciclópeo simple de 2000 PSI de resistencia a los 28 días como se indica en los detalles del plano.

**Tipos de excavación**

Los tipos de excavación de una zanja o de un pozo de exploración pueden catalogarse por su rango de profundidad o por el grado de compactación o dureza (tipo de material), es decir por la dificultad de la excavación.

**a.)** **Excavación en tierra normal.**

Se considera excavación en "tierra normal", siempre que la actividad sea realizada manualmente o con equipo mecánico y el grado de compactación o dureza del material permita utilizar las herramientas comunes para excavar tierra de penetración normal. Las arenas y cenizas no consolidadas, tierras vegetales, limos y arcillas, hormigón suelto, tapuja o combinaciones entre ellas son consideradas como "tierra normal" ante el hecho de que éstas sean posibles excavarlas con pico y pala, sin requerir el uso de barra.

**Excavación, Relleno y Compactación Adicional.**

Las excavaciones de otros materiales más duros que "tierra normal" y/o a profundidades adicionales ordenadas por El Supervisor, se consideran conceptos de obras complementarios, cuyas definiciones y aplicaciones se determinan como- EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

**Restricciones y calidad del trabajo**

Los materiales de excavación de la zanja deben ser colocados al lado donde no se obstaculice.

Se reserva una orilla despejada de 50 cm. de ancho mínimo, entre el borde de la zanja y el pie del talud de las tierras extraídas. Esa orilla está destinada a la circulación cómoda del personal instalador de la tubería.

Los materiales excavados que no sean satisfactorios para relleno, o que estén en exceso al requerido, son dispuestos fuera del Sitio de la Obra de una manera aprobada por El Supervisor. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

Aún, suponiendo que el relleno de la tubería instalada, se efectuó correctamente, se elimina de la tierra extraída, toda piedra gruesa y todo material que, utilizado como relleno de la zanja, puede ocasionar daños en la tubería.

Si el fondo de la zanja se convierte en una fundación inestable para los tubos, debido al descuido de El Contratista de ademar o desaguar la zanja, o si la excavación se ha hecho más profunda de lo necesario, se requiere de El Contratista y a su cuenta, remover el material inestable y rellenar la zanja de la manera descrita.

El Contratista remueve toda agua que se colecte en las zanjas antes y después de que los tubos estén instalados. En ningún caso se permite que el agua escurra sobre la fundación, o por la tubería, sin permiso del Supervisor. El agua encontrada es eliminada por El Contratista de una manera satisfactoria para El Supervisor. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

También se debe evitar dañar los árboles que deban permanecer en su lugar. Si se requiere la excavación a través de las raíces, hay que excavar manualmente y cortar las raíces apropiadamente. Si fuese necesario podarlos, se debe hacer cortes limpios, refinados y sesgados y aplicar tres capas de protector sobre todas las ramas cortadas.

**Instalación de Tuberías**

**Recursos y procedimientos**

Este capítulo incluye el suministro de todo material, mano de obra, herramientas, equipo, etc., necesarios para la instalación de tuberías propiamente dicha como para sus elementos conexos, esto es, sin ser limitativo, accesorios de tuberías, incluyendo los de uniones y conexiones especiales, camisas de acople, válvulas, anclajes y bloques de reacción, de pruebas de presión y estanqueidad etc.; y actividades complementarias, tales como cortes y rectificaciones de tuberías, baldeo y remoción de aguas, desinfección y limpieza de tuberías, protección de obras terminadas etc. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

**Cortes y rectificaciones en tubería**

Los cortes en tubería son una actividad importante de controlar durante la ejecución del Trabajo, principalmente cuando fuere necesario instalar tramos de tuberías intercalados con tuberías existentes, o la instalación de accesorios y válvulas, o bien, cuando es necesario cortar y rectificar tubos que han sufrido algún daño durante el transporte, manejo o acarreo al sitio de la obra. Asimismo, durante el desarrollo de la obra, puede requerirse el uso de tubos de una longitud inferior al normal de fabricación, ya sea para la colocación de un accesorio, en un sitio previamente fijado, o para efectuar curvas en el alineamiento, haciendo uso de las desviaciones permitidas para las juntas; en tales casos, es preciso cortar la parte dañada o reducir un tubo normal a la longitud requerida, y rectificar luego los extremos del corte para proceder a efectuar las uniones.

**Cortes**

Los tubos pueden cortarse haciendo uso de sierras de mano o con máquinas especiales "corta tubos". Las máquinas corta tubos pueden ser de discos, accionados con motores de gasolina, a presión o de cuchillas.

Los tubos se deben cortar en ángulo recto, con relación a su eje, utilizando una sierra de mano de dientes finos y una caja de ingletes, o una sierra mecanizada de dientes finos con una guía apropiada. Se debe remover totalmente la rebaba por medio de un cuchillo, lima, escariador o papel abrasivo.

Cualquiera que sea la máquina usada, al efectuar el corte es necesario tener presente las siguientes recomendaciones:

Marcar con tiza, o con lápiz grueso, una línea que señale el corte que se va hacer. Ese corte debe ser exactamente perpendicular al eje del tubo. El tubo debe encontrarse firmemente sujeto para evitar que se mueva durante el corte. En caso de cortes fuera de la excavación, se debe hacer girar el tubo a medida que se va cortando, de modo que la parte que debe cortarse, esté siempre del lado superior.

No debe dejarse la extremidad del tubo sin apoyo, pues es posible que ese extremo se quiebre por su propio peso antes de completar el corte.

**Rectificación o biselado de los extremos**

El corte deja una sección o borde vivo, que debe ser preparada para recibir la junta o unión de las tuberías. La rectificación o biselado de los tubos puede hacerse a mano, o con máquinas biseladoras especiales.

Cuando se trate de tuberías de hierro galvanizado, la rectificación del borde dejado por el corte, puede ser hecha con un esmeril. Las ralladuras longitudinales o circunferenciales pueden comprometer la estanqueidad de la junta.

**Baldeo y remoción de las aguas**

El término "Baldeo de las Aguas", se utiliza para identificar la acción de evacuar las aguas que recibe la excavación, al efectuar cortes en las tuberías en servicio.

No se permite que estas aguas aneguen las zanjas, al efectuar cambio de accesorios o tramos de tuberías, con el objeto de evitar contaminaciones que puedan originar las aguas descargadas por los tubos seccionados. Se debe planear la extracción del agua de las tuberías en estos cortes, tomando en cuenta las siguientes indicaciones:

Haciendo más amplio y hondo el fondo de la zanja en el lugar del corte con el objetivo de baldear o utilizar una motobomba achicadora, que pueda extraer el agua e impedir que su nivel llegue al fondo de la tubería existente, o a utilizarse para hacer la unión o reparación que se requiera.

Dependiendo del lugar y nivel del terreno, usar válvulas de limpieza. Otros, a juicio del Supervisor.

**Instalación de las tuberías**

**Tubería de conducción**

La tubería de conducción se extiende 5,007.92 m entre la sarta de bombeo (ubicada en el predio del pozo) hasta el tanque de almacenamiento de agua clara. El contratista debe trazar y nivelar 5,007.92 m de eje para tubería de conducción

Distribución la tubería de conducción por bombeo

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Diámetro Material Cédula Longitud

Nominal tubería SDR (m)

mm (pulgadas)

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

75 mm (3 pulg) HG Cédula 40 3,591.00 m

75 mm (3 pulg) HF 1,417.00 m

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Total tubería de conducción 5,008.00 m

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tubería de distribución**

La tubería de la red de distribución se extiende 6,962.56 m desde la salida de los tanques de almacenamiento de polietileno, que yacen sobre cobertizo de losa de concreto, hacia la comunidad. El agua es distribuida por gravedad a las viviendas, a través de un sistema de tubería con ramales abiertos. El contratista debe trazar y nivelar 6,962.56 m de eje para tubería de distribución.

Distribución de tubería de ramales de la red del MABE

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Diámetro Material Cédula Longitud

Nominal tubería SDR (m)

(pulgadas)

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

38 mm (1 1/2 pulg) PVC 1120 SDR 26 6,482.00 m

50 mm (2 pulg) PVC 1120 SDR 26 482.00 m

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Total tubería de la red 6,964.00 m

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Antes de instalarse, los tubos son alineados a un lado y a lo largo de la zanja y, si no hay inconvenientes, del lado opuesto al material de excavación, protegiéndose del tráfico y de la maquinaria pesada asignada a la Obra.

Se deben usar herramientas y equipos apropiados para manejar e instalar los tubos y accesorios, en una forma segura y satisfactoria. Siguiendo en general las recomendaciones del fabricante, en el manejo debe evitarse el uso de métodos bruscos, tal como dejar caer los tubos.

El almacenamiento de la tubería debe ser hecho sobre suelo llano, exento de piedras, y de preferencia bajo cubierta y a la sombra.

Los tubos se descargan a mano dentro de la zanja, no dejarlos caer sino depositarlos, no dejarlos rodar sobre el suelo y teniendo cuidado especial de que no se dañen.

Revisar el interior de los tubos a instalarse, con el objeto de verificar su limpieza. Los accesorios a usarse en la tubería, son igualmente revisados y sometidos a una limpieza general.

La rasante de los tubos y accesorios, debe ser terminada cuidadosamente y se forma en ella una especie de media caña con el objetivo de que una cuarta parte de la circunferencia de cada tubo y en toda su longitud quede en contacto con terreno firme y además se provee de una excavación especial para alojar las campanas.

Los extremos de los tubos que ya han sido instalados, son protegidos con tapones de material aprobado por El Supervisor, para evitar que tierra y otras suciedades penetren en los tubos.

Cuando el eje de la excavación, tiene forma de curva horizontal, con ángulos de deflexiones menores e igual a 3° y radios de curvas muy grandes, la instalación puede hacerse sin el uso de codos, aprovechando las desviaciones angulares permisibles que cada junta puede alcanzar, la cual es la especificada por el fabricante de la tubería. Conviene recordar que el montaje se realiza a partir de tubos perfectamente alineados.

La desviación sólo debe realizarse, después que el montaje de la junta se encuentre totalmente terminado.

En las zanjas con fuertes declives, es necesario anclar o asegurar los tubos que se van instalando, previendo que por su propio peso puedan deslizarse u originar defectos en sus uniones.

Colocar capa (colchón) de tierra suelta -libre de piedras- en el fondo de la zanja, antes de instalar las tuberías.

Instalar la tubería con sus respectivos accesorios para, acoples, adaptadores, transición de diámetros, cambios de dirección, bloques de reacción, anclajes y cruces especiales (cruce de alcantarilla y cruce de puente), según la pertinencia del caso. La cobertura de la tubería, es de 1.20 m sobre la corona del tubo y 0.80 en áreas verdes y pases peatonales. Ancho máximo (Dext + 0,50 m). Tanto las tuberías de circuito principal y secundaria han sido alineadas en sitios donde se facilite su instalación y posibilidades de ampliación, sustitución, reparaciones y mantenimiento.

Instalar cruces especiales de tubería, según las exigencias de la topografía y estratos del terreno. Los cruces especiales deben disponer de sus respectivas entrada y salida según el caso.

**Instalación de válvulas y accesorios**

Para instalaciones de válvulas, en lo que corresponde a excavación, cortes en la tubería y baldeo de aguas deben seguirse los pasos explicados para estos conceptos en los artículos precedentes. Antes de proceder con la instalación de las válvulas y cualquier otro accesorio, El Contratista los examina cuidadosamente. El accesorio encontrado defectuoso es separado para su correcta reparación o para su abandono.

Las válvulas son inspeccionadas para comprobar la dirección de apertura, libertad de operación, la fijeza de los pernos, la limpieza de las puertas de la válvula y especialmente el asiento, daños por el manejo y grietas. Las válvulas deben ser instaladas en los lugares fijados por los planos o en los sitios indicados por EL supervisor. Toda válvula debe ser instalada de modo que su eje quede completamente vertical. Su instalación completa debe comprender caja protectora, bloque de reacción y anclaje.

Cuando se trate de accesorios y válvulas con extremos de brida, deben usarse longitudes cortas de tubería en cada uno de los extremos. El objeto de esto es dar Flexibilidad a la instalación. Cuando se tengan uniones flexibles no es necesario el uso de estas piezas cortas.

Se instala una caja de válvulas por cada válvula a ser instalada, sea ésta de compuerta o de mariposa, válvula de aire-vacío y válvula automática reguladora de presión. Todas las cajas de válvulas deben ser colocadas de manera que no transmitan impactos o esfuerzos a la válvula, y deben ser centradas y colocadas a plomo sobre la tuerca de operación de las válvulas. El terreno de la zanja sobre el cual hayan de descansar las cajas de válvulas, debe estar perfectamente compactado para evitar asentamientos. Las cajas deben armarse en forma segura, y deben ser colocadas en forma tal, que la tapa quede a ras con la superficie del terreno natural o de la carpeta de rodamiento.

Ubicación de las válvulas, en los siguientes lugares como mínimo:

1. En las esquinas de los circuitos principales; su colocación debe permitir el aislamiento total de circuitos mayores para ejecutar reparaciones.

2. En el nodo que forman la línea de distribución principal y la red de tuberías de distribución.

3. Cada una de las válvulas debe, ser protegida con su respectiva caja de válvula

Instalar válvula de pase al pie del tanque de almacenamiento, que permita el aislamiento total de entrada al mismo, para ejecutar reparaciones.

Suministrar e instalar válvulas y accesorios, acoples, adaptadores, transición de diámetros, cambios de dirección con todas sus protecciones, distribuidas a lo largo de la tubería de conducción y de la red de distribución, incluye materiales de construcción y agregados para bloques de reacción y anclajes. Las válvulas deben ser interconectadas con sus respectivos dispositivos de acople a la tubería de conducción y a la red de distribución según el diámetro que corresponda y con sus respectivas cajas protectoras para válvulas.

**Anclajes y bloques de reacción**

Accesorios en general como Tee’s, Reductores, Codos, Tapones, Válvulas, etc., son afianzados por medio de anclajes y bloques de reacción, con el objetivo de impedir su desplazamiento bajo la presión del agua. Estos bloques son de concreto y deben extenderse hasta el suelo virgen de la pared de la zanja y opuesto a la dirección de empuje. La forma de los bloques depende del tipo de accesorios que se trata de afianzar. En los planos de detalles se muestran la forma y dimensiones de los bloques para cada accesorio en particular. Estas dimensiones suponen un asiento sobre terreno firme. En terreno poco consistente estas dimensiones deben aumentarse. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.

Cuando una unión se deflacte para formar una curva vertical, se presenta un empuje hacia arriba o hacia abajo, según la deflexión sea en uno u otro sentido. Si el empuje es hacia arriba, el peso del relleno debe ser capaz de resistirlo; en caso contrario, es necesario usar como parte del relleno un material más pesado (balastro o concreto.). Si la deflexión se ha hecho en una curva horizontal, el empuje se presenta hacia afuera, y generalmente puede ser resistido apisonando muy bien el material de relleno, entre el tubo y la pared de la zanja. Sin embargo, cuando la calidad del terreno es mala y las presiones altas, puede ser necesario construir bloques de anclajes. Estos han de construirse entre el tubo y la pared de la zanja, nunca en la unión.

En las pendientes fuertes hay tendencia del relleno al deslizamiento, y puede arrastrar consigo la tubería. En la mayoría de los casos, basta apisonar muy bien en capas de 10 cm hasta llegar al nivel natural del terreno. Si por alguna razón se tiene un deslizamiento, deben construirse bloques de anclaje de manera que queden apoyados en el terreno firme que ha sido excavado. Estos bloques de anclaje pueden construirse a cada tercer tubo.

Confeccionar bloques de reacción en el sitio, según la pertinencia del caso a como se indica en planos y especificaciones.

**Prueba hidrostatica y desinfeccion**

Después de instalar el tubo y antes de rellenar la zanja el Contratista somete a prueba secciones de tubería que no excedan 300 metros, salvo que el Supervisor permita probar secciones más largas. El Contratista instala los bloques de empuje temporales, tapones, y todo dispositivo necesario para el ensayo. Se requiere que todo aire sea expulsado del tubo antes de elevar la presion de prueba a lo aquí estipulado y con este fin se instalan llaves maestras donde el Supervisor lo considere necesario.

La realización de esta prueba requiere que, todas las conexiones y accesorios del segmento de tubería a ensayar esten instalados para control de calidad de las instalaciones.

El el objetivo de la prueba es verificar la resistencia de la tubería a la presión de trabajo a que está sometida y hermeticidad, procurando ejercer las presiones correspondientes y verificando que se cumpla con las normas de diseño. Las pruebas hidrostáticas se deben realizar al finalizar las labores de instalación de tuberías y antes de entrar en operación continua de servicio, apegado a lo establecido en estas especificaciones técnicas.

La tubería debe llenarse con agua durante un período no menor de 24 horas; y la presión de prueba se mantiene durante 2 horas. La presión de prueba es de 112.5 mca (160 PSI), para tubería PVC. Toda junta entre tubos y accesorios es revisada cuidadosamente durante la prueba a presión y donde se vea fuga o derrame, el Contratista repera las juntas hasta que todas estas queden impermeables. El material dañado es removido y reemplazado por el contratista. Es responsabilidad del Contratista proveer todo material, equipo y mano de obra necesarios para remover los tubos defectuosos e instalar los materiales de reemplazo. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

La pérdida de agua de los tubos durante la prueba a la presión indicada no debe exceder de los valores siguientes, en galones por hora y por tramos de tubería:

**Máximas Fugas Permisibles en Tubería PVC en Tramos de 300 m**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Diámetro** | | **Presión promedio de prueba**  **(psi)** | | | | | | | | |
| **Pérdidas en gph** | | | | **Pérdidas en l/h** | | | | |
| **m** | **Pulg** | **150** | **190** | **230** | **270** | **150** | **190** | **230** | **270** |
| 50 | 2 | 0.17 | 0.19 | 0.20 | 0.21 | 0.63 | 0.71 | 0.77 | 0.81 |
| 75 | 3 | 0.25 | 0.28 | 0.31 | 0.33 | 0.95 | 1.07 | 1.17 | 1.24 |
| 100 | 4 | 0.33 | 0.37 | 0.41 | 0.44 | 1.25 | 1.41 | 1.56 | 1.67 |
| 150 | 6 | 0.50 | 0.56 | 0.61 | 0.66 | 1.89 | 2.13 | 2.32 | 2.48 |
| 200 | 8 | 0.66 | 0.75 | 0.82 | 0.87 | 2.50 | 2.82 | 3.09 | 3.30 |

Se formaliza un acta de cada prueba hidráulica en la cual se deja constancia del procedimiento de la prueba, de sus resultados y de su aceptación o rechazo. Dicha acta es elaborada por el Contratista y aprobada por el Supervisor y suscrita entre el Propietario, el Contratista y el Supervisor. Las pruebas son pagadas en la forma establecida en el Formulario de Oferta.

**Baldeo y Desinfección**

Las redes de distribución de Agua potable deben estar desinfectadas antes de entrar en servicio. La desinfección debe realizarse con compuestos clorados, con una concentración mínima de 50 ppm (50 mg/l). de cloro en el agua y una duración mínima de 24 horas de contacto, al final del cual se debe proceder al drenaje total del agua de lavado. Si el cloro residual libre del agua de lavado al final de las 24 horas es inferior a 10 ppm (10 mg/l), debe repetirse el proceso de desinfección. El proceso de desinfección debe realizarse por parte del contratista y aprobado por el Supervisor.

Para la desinfección de la red de distribución se deben considerar los siguientes procedimientos:

1. Antes de aplicar el desinfectante, la tubería debe lavarse haciendo circular agua a través de ella, y descargarla por las válvulas de purga, con el objetivo de remover materias extrañas.
2. El desinfectante debe aplicarse donde se inicia la ampliación de la red de distribución, para el caso de ampliaciones, o en el inicio de la red de distribución, cuando ésta es una red de distribución nueva. Para secciones de la red de distribución localizada entre válvulas, el desinfectante debe aplicarse por medio de una llave de incorporación.
3. Debe utilizarse hipoclorito de sodio (cloro líquido) como desinfectante. La tasa de entrada a la tubería de la mezcla de agua con cloro debe ser proporcional a la tasa de agua que entra al tubo.
4. La cantidad de cloro al iniciar la desinfección debe ser tal que produzca una concentración mínima de 50 ppm (50 mg/l).
5. El período de retención del agua desinfectada dentro de la red de distribución de agua potable no debe ser menor que 24 horas. Después de este período de retención, el contenido de cloro residual en los extremos del tubo y en los demás puntos representativos debe ser de por lo menos 10 ppm (10 mg/l).
6. Una vez que se haya hecho la cloración y se haya dejado pasar el período mínimo, debe descargarse completamente la tubería. Cuando se hagan cortes en alguna de las tuberías que conforman la red de distribución con el fin de hacer reparaciones, la tubería cortada debe someterse a cloración a lado y lado del punto de corte.
7. El proceso de desinfección debe hacerse según la norma AWWA C 651

**Protección de obras no terminadas**

Antes de dejar el trabajo al final del día, o por paros debido a lluvias u otras circunstancias, se tiene cuidado de proteger y cerrar con barricadas y/o señales de peligro, las aberturas y terminales de los tubos que no han sido tapados, y cualquier material extraño que se encuentre debe ser removido por El Contratista. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

**Relleno y Compactación**

**Recursos y Procedimientos**

Rellenar y compactar las zanjas de las tuberías con material del sitio, libre de piedras, según se indica en los planos y especificaciones.

Para toda zanja o pozos de exploración abiertos para la instalación de tuberías o para otras actividades complementarias del proyecto, *se requiere que El Contratista suministre los recursos necesarios (herramientas, equipos, pisones) en calidad de préstamo a los beneficiarios, para efectuar adecuadamente el relleno y compactación manual de los mismos. Los costos de los recursos necesarios para esta operación son asumidos por El Contratista.* El Contratista con el apoyo del Supervisor y el CAPS, entregan las herramientas y pisones a los beneficiarios. Finalizados los trabajos de compactación de zanjas, las herramientas y pisones son devueltos al Contratista.

El relleno y la compactación deben ser realizados adecuadamente para cerrar las zanjas, pozos exploratorios etc. En general, esta actividad utiliza como material, el mismo que fue extraído de la zanja y que libre de elementos inadecuados, recibe el nombre de "Relleno común".

En el caso de requerirse otro tipo de material de relleno, debido a situaciones específicas encontradas durante las excavaciones como sería la sustitución de material inadecuado (inestable, piedras, roca, deshechos, etc.) o reposición en sub-excavaciones ordenadas por El Supervisor por haber lechos de piedra cantera o rocosos, debe importarse material selecto de banco y/o otros tipos de rellenos especiales, que son conceptos de obra contempladas en el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

**Requerimientos Generales**

A menos que se indique lo contrario o que circunstancias especiales así lo exijan, no se rellenan las zanjas hasta que la tubería haya sido probada, desinfectada y lavada satisfactoriamente. Durante el relleno de las zanjas (ver sección típica de zanja y rellenos en planos de detalles generales de tubería) es necesario ajustarse a los siguientes requerimientos:

Se inicia el relleno con capas de 10 centímetros de espesor y material seleccionado aceptado por El Supervisor, cuidadosamente apisonadas una sobre otra y muy particularmente, debajo del tubo y sus costados, hasta un nivel que corresponda a 1/4 del área del tubo. Al terminar el apisonado del fondo de la zanja, se debe usar un azadón de forma curva para proveer un apoyo uniforme y continuo para el cuadrante inferior de los tubos.

Se continúa compactando el relleno en capas no mayores de 10 centímetros, hasta alcanzar un espesor de 30 centímetros arriba de la parte superior de la tubería.

En esta primera etapa (a y b) sólo se utilizan materiales escogidos de la excavación (relleno común), tierra suelta libre de piedras, madera y cualquier tipo de materia orgánica susceptibles de descomposición, etc. También puede utilizarse material selecto o una combinación de ambos, u otro material aprobado por El Supervisor. La compactación mínima aceptable para estas capas de relleno es del 95% PROCTOR Standard.

Cada capa de material de relleno con una humedad aceptable, que no sea ni muy baja (falta de agua) ni excesivamente saturada (exceso de agua) es compactada adecuadamente con apisonadoras de madera o metálicas hasta lograr una apariencia de compactación sólida y densidad uniforme. La última capa para alcanzar la rasante de la calle, cruces de caminos, está compuesta por material selecto aceptado por El Supervisor y con un contenido de humedad óptimo y homogéneo, es compactado con un equipo motorizado y vibratorio de tal manera que, el porcentaje de compactación sea del 95% PROCTOR Standard. (Relación entre el peso volumétrico seco de material selecto respecto al peso volumétrico seco máximo de laboratorio, fijado por la AASHTO T-99, método C).

En terrenos erosionables, o donde puedan encauzarse corrientes superficiales que puedan arrastrar el material de relleno, es necesario proveer retenciones de concreto simple a todo lo ancho de la zanja y a intervalos convenientes, de manera que eviten el deslave del material. La forma, dimensiones e intervalo de construcción son dispuestos por El Supervisor.

**El Contratista realizará la actividad de relleno y compactación de zanjas para la instalación de las líneas de tuberías en su totalidad, cuyo costo debe de ser incluidos a la actividad de tubería de diámetro correspondiente.** **Para garantizar la calidad del relleno y compactación el Contratista deberá considerar los equipos y controles de calidad necesarios (Prueba de compactación, Ensayo de densidad), las cuales se realizarán a cada 300 metros de tubería instalada**. **En el caso de que la línea de tubería pase por áreas de tráfico vehicular se realizarán dichas pruebas a cada 100 metros a ser definidas por el Supervisor. Los costos de controles de calidad necesarios deberán ser incluidos en la actividad de tubería de diámetro correspondiente.**

**Tipos de relleno**

1. **Relleno común.**

Consiste en material aprobado y seleccionado, sacado de la excavación de la zanja o de otra fuente, libre de terrones grandes, cenizas, basuras, plantas, hierbas u otros materiales degradables. El relleno debe tener alrededor del 2% de agua natural, con relación al peso seco del suelo original.

1. **Relleno especial.**

Las normas establecidas requieren para rellenos de zanjas para tuberías, cierto grado de calidad de material dependiendo de las condiciones específicas encontradas en el subsuelo, algunas veces se obliga el mejoramiento y/o la sustitución del material existente en la excavación, por otro catalogado como relleno especial; Ver el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ADICIONAL. Tales rellenos pueden ser: a) de material selecto para sustituir o para mezclar; b) material especial granular; c) material especial arenoso.

**Medición y pago**

*El Contratista realiza la actividad de relleno y compactación de zanjas para la instalación de las tuberías en su totalidad, cuyo costo debe de ser incluido a la actividad de tubería de diámetro correspondiente, en el formato de oferta.*

El volumen de relleno y compactación de las zanjas para tuberías, se mide en m3.

**Medición**

Se calcula el área de la sección transversal de la zanja (en m2) que resulta de multiplicar el *ancho de zanja* (m) por la *profundidad total de excavación (m). Al área de la* sección transversal de la zanja, s*e le resta el área ocupada de la tubería según su diámetro externo. El producto es el área de relleno.* El área de relleno obtenida se multiplica por la longitud de tubería (m) del diámetro correspondiente.

**Pago**

Los pagos por *relleno y compactación de zanjas para tuberías*, hacer por metro lineal de tubería instalada del diámetro correspondiente, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta. *Para los efectos de pago, la longitud de la tubería es medida sobre el eje central de la corona de la tubería, una vez que haya sido colocada y esté de acuerdo con el relleno y compactación a las profundidades, alineación y pendiente mostrada en los planos, señaladas en estas especificaciones y/o las indicaciones del Supervisor.*

**Estudios de suelos para control de calidad de relleno y compactación**

Sin perjuicio de lo dispuesto en estas especificaciones, el Contratista pone a disposición del Supervisor el personal y los equipos necesarios para efectuar cualquier estudio de suelo que el Supervisor considere razonablemente necesario en los siguientes casos:

**En zanjas de tuberías**

**Para garantizar la calidad del relleno y compactación de zanjas para tuberías, el Contratista debe considerar los equipos y controles de calidad necesarios (Prueba de compactación, Ensayo de densidad), las cuales se realizan a cada 300 metros de tubería instalada. En el caso que la tubería pase por áreas de tráfico vehicular se realizan dichas pruebas a cada 100 metros a ser definidas por el Supervisor. Los costos de controles de calidad necesarios deben ser incluidos en la actividad de tubería de diámetro correspondiente, en el formato de oferta.**

**En fundaciones de tanque de almacenamiento**

Con el objetivo de comprobar el cumplimiento de las especificaciones, del grado de compactación requerido del relleno realizado para el mejoramiento de suelo en el sitio de emplazamiento del tanque de almacenamiento, se realizan dos pruebas de compactación, cuyas ubicaciones son indicadas por El Supervisor. El costo incurrido por todas las pruebas de compactación es asumido por El Contratista.

El Contratista somete a aprobación, el laboratorio de materiales que hace las pruebas de compactación y éste es escogido de una terna sometida al Supervisor.

**Disposición de Material Sobrante**

**Recursos y procedimientos**

Si por cualquier razón, después del relleno y compactación de zanjas o pozos queda material sobrante, debe ser dispuesto por la comunidad con el apoyo del Contratista. El material sobrante extraído y sustituido por contener elementos inadecuados y/o por excedente después de la instalación de las tuberías y accesorios, debe ser dispuesto por la comunidad con el apoyo del Contratista. El Contratista, a su cuenta, debe suministrar todos los recursos necesarios para retirarlos del sitio de las obras y depositarlos adecuadamente conforme las exigencias de la Alcaldía.

En el caso que el material sobrante sea debido a la importación de material adicional de relleno, ya sea para sustituir material indeseable en el sitio de la excavación o para combinar y mejorar el relleno para zanja y/o pozo excavados, la disposición es efectuada siempre a cuenta de el Contratista, pero está incluido en el concepto de obra de la etapa - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ADICIONAL.

Si es el caso, la disposición del material sobrante de la rotura de base y carpeta de rodamiento debe incluirse en el concepto de obra de la etapa - ROTURA Y REPOSICION DE BASE Y CARPETA DE RODAMIENTO.

**Medición y Pago por Instalación de Tubería**

Los pagos por instalación de tuberías hacer por metro lineal de tubería instalada, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta.Para los efectos de pago, la longitud de la tubería es medida sobre el eje central de la corona de la tubería, una vez que haya sido colocada y esté de acuerdo con las profundidades, alineación y pendiente mostrada en los planos, señaladas en estas especificaciones y/o las indicaciones de El Supervisor.

**a) En relación con las excavaciones adicionales**.

No se pagarán excavaciones de sobre-ancho y/o sub-excavaciones que estén fuera de los límites establecidos en los planos y/o especificaciones, a menos que en casos muy especiales sean aprobadas por El Supervisor.

La excavación adicional por sobre dimensionamiento ordenado por El Supervisor, o por encontrar material diferente y de mayor dureza que la tierra normal es concepto de pago complementario aparte y conforme se establece en el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

Si este caso ocurre en los rangos de profundidad indicados por diámetros de tuberías; 0.00 - 1.50 para DIÁMETRO NOMINAL 12” y 0.00 - 2.00 para DIÁMETRO NOMINAL 12”, al costo de excavación adicional de la oferta., se le debe sustraer el costo de excavación en tierra normal incluido en el costo unitario de la etapa - INSTALACION DE TUBERIA. Esta deducción eventual se realiza sobre la base de los costos unitarios señalados en la Oferta.

**b) En relación con la instalación de la tubería propiamente dicha**.

Se incluyen todos los costos por suministros de recursos para los trabajos de corte, rectificación y colocado de tubos, instalación de uniones y accesorios, válvulas, anclajes y bloques de reacción, prueba de presión hidrostática y estanqueidad, etc., y otros trabajos conexos, sin ser limitativo tales como: Topografía, señales de protección de obras no terminadas, manejo y transporte de suministros de su cuenta y/o manejo y transporte de los artículos o materiales a ser entregados por Medico Sin Fronteras, encofrados, arrostramientos, remoción y baldeo de las aguas, suministro de materiales locales tales como madera, piedra, concreto, arena, agua, etc., requeridos conforme las especificaciones y en general todo trabajo y suministros para la instalación de tuberías a menos que específicamente sea incluido bajo otro artículo.

**c) En relación con el relleno y compactación adicionales.**

El relleno y compactación adicional ordenado ó autorizado por El Supervisor es concepto de pago aparte.

En relación con la disposición de material sobrante. La disposición del material sobrante por razón de haber usado relleno adicional debe considerarse en el concepto de obra - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA**

**Trabajo Comprendido**

Toda la mención hecha en estas **Especificaciones y/o indicadas en los Planos** **Constructivos** obligan a **El Contratista** a suplir, fabricar e instalar cada artículo, material o equipo debe ser con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y proporcionar toda la mano de obra, equipo, materiales y herramientas necesarias para la construcción de la fundación. Durante la realización de estos trabajos el contratista toma todas las medidas para no dañar las estructuras aledañas.

Todo el trabajo de acero estructural debe de incluir todos los elementos necesarios, anclajes y su instalación es coordinada con el resto de las artes que intervienen.

El contratista es el único responsable de errores de fabricación, instalación o cualquier otro detalle que no esté de acuerdo a la intención de los planos y especificaciones en relación.

**Materiales del Concreto:**

**a-) El Cemento:**

El cemento usado en las mezclas de concreto debe cumplir con las Normas ASTM C-150, aprobado por El Supervisor. Debe llegar al sitio de la construcción en sus envases originales y enteros, debe ser completamente fresco y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Debe almacenarse en bodega seca sobre tarimas de madera en estibas de no más de diez (10) sacos.

**b-) Agregado Fino**

El agregado fino es Arena natural o manufacturada, dura, limpia y libre de todo material vegetal, mica o detrito de conchas marinas. La calidad y granulometría de la arena debe ser tal que deben cumplir con las Especificaciones ASTM-C-33-59 y permita obtener un concreto denso sin exceso de cemento, así como de la resistencia requerida.

Los agregados empleados en la mezcla de concreto deben ser clasificados según su tamaño y deben ser almacenados en forma ordenada para evitar que se revuelvan, se ensucien o se mezclen con materias extrañas.

**c-) Agregado Grueso** El Agregado Grueso es Piedra o grava limpia, dura, durable y libre de todo recubrimiento, sujeta a Especificaciones ASTM-CC-33-6IT. El tamaño más grande permitido del agregado es un quinto (1/5) de la dimensión mínima de la formaleta de los elementos de concreto, o de tres cuarto (3/4) del espaciamiento libre mínimo entre varillas de refuerzo según lo recomendado por la Norma 6I3-54 del ACI, excepto donde específicamente se indique lo contrario, previamente aprobada por El Supervisor.

**d-) El Agua:** El agua que se emplee en todas las mezclas debe ser potable, limpia y libre de grasas o aceites, de materias orgánicas, álcalis, sales, ácidos o impurezas que puedan afectar la resistencia y propiedades físicas del concreto o del refuerzo. Debe ser previamente aprobada por El Supervisor.

**e-) El Acero:** de refuerzo debe cumplir la especificación ASTM A-305 con límite de fluencia de 40,000(PSI) libras por pulgada cuadrada, de acuerdo a las especificaciones ASTM-A-615-68, Grado 40. Todas las varillas deben estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasas y otras impurezas e imperfecciones que afecten sus propiedades físicas, resistencia o su adherencia al concreto.

**Almacenaje de Materiales:**

El cemento se almacena en bodegas secas sobre tarimas de madera en estibas de no más de 10 sacos. El cemento debe llegar al sitio de la construcción en sus envases originales y enteros. No se utilizará cemento dañado ó ya endurecido. Los áridos finos y gruesos se manejan y almacenan separadamente de manera tal que se evite la mezcla con materias extraías. Todas las varillas de acero de refuerzo se deben proteger hasta el momento de usarse.

**Dosificación y Mezcla:**

Las dosificaciones de cemento, agregados y agua utilizados deben ser aprobadas por el Supervisor. Hacer en base a pruebas desclasificación y contenido de humedad de los materiales, asentamiento de la mezcla de concreto y resistencia del concreto, comprobada por pruebas de resistencia a la compresión ejecutadas en cilindros de este material. Estas pruebas deben ser realizadas por un laboratorio de pruebas de reconocida competencia y pagadas por el Contratista. Informes certificados de las pruebas deben ser presentados al Supervisor, antes de proceder al vaciado de concreto.

El Contratista no puede cambiar abastecedores de materiales durante el curso del trabajo sin autorización del Supervisor y presentación de nuevas pruebas certificadas de laboratorio. Excepto cuando se especifique lo contrario, el concreto es mezclado en sitio. La mezcla del concreto se ajusta a los requerimientos de las Normas 6I3-54 y 6I4-59 del ACI. El método para determinar la cantidad correcta de agua y agregado para cada mezcla, debe ser de un tipo que permita controlar con exactitud la proporción de agua y cemento y verificarla fácilmente en cualquier momento.

**Resistencia del concreto.**

**La resistencia a la compresión especificada se mide en cilindros de 15 x 30 cm. a los veintiocho 28 días de edad, de acuerdo con las Normas de la A.S.T.M. C 39-66. El Contratista toma cilindros de la mezcla de hormigón según lo ordene El Supervisor, para determinar su resistencia por medio de ensayos de laboratorio, los cuales son pagados por El Contratista. Se toman dos (2) cilindros por llena por frente de trabajo por día.**

**En caso de sospecha de alguna llena de concreto, El Supervisor puede ordenar toma de cilindros adicionales. La mezcla de concreto empleado en todas las estructuras debe ser de una consistencia conveniente, sin exceso de agua, plástica y trabajable, con el objetivo de llenar los encofrados completamente, sin dejar cavidades interiores o superficiales.**

**Todo el concreto empleado tiene un revenimiento no mayor de cuatro (4") pulgadas y/o conforme el diseño del concreto sometido por El Contratista y aprobado por El Supervisor.**

**El concreto empleado en la construcción, ya sea concreto armado o concreto ciclópeo, excepto donde se indique claramente lo contrario, tiene una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm2 (3,000 lbs. /pulg2). El concreto simple para bloque de reacción tiene una resistencia a la compresión de 245 Kg/cm2 (3,500 lbs. /pulg2).**

**Transporte y colocación del concreto.**

Antes de proceder a la colocación del concreto, El Supervisor debe aprobar los encofrados y moldes y todos los detalles relacionados. Para tal efecto El Contratista debe notificar al Supervisor con dos (2) días de anticipación la fecha y hora aproximada en que se proyecte iniciar el colado de concreto y el tiempo aproximado de duración dicha operación. En todo caso El Contratista no procede a la colocación del concreto sin la autorización expresa del Supervisor y sin la presencia de éste o su Representante.

El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos.

Antes de proceder al colocado del concreto en una superficie de concreto existente esta debe limpiarse bien para eliminar materiales extraños sobre las superficies y una vez bien limpia, se procede antes del vaciado del concreto vaciar una lechada de cemento sobre la superficie de la misma. También antes de proceder al colado del concreto, todos los encofrados o moldes deben limpiarse, eliminando de ellos toda basura o materia extraña; también los encofrados deben humedecerse antes del vaciado para evitar que absorban agua de la mezcla de concreto. El colado debe efectuarse a tal velocidad, que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre las varillas.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando debe compactarse con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo. El colado del concreto debe interrumpirse en caso de lluvia, tomando las medidas apropiadas para proteger de ella los elementos recién colados.

**Apisonado**

En todos los fundidos se aplica el apisonado por vibración, prodigándose los puntos de vibrado necesario para que su efecto se extienda a toda la masa, sin iniciar disgregaciones locales. El Contratista debe usar vibradores y cabezal de vibradores apropiados para cada tipo de trabajo.

Se respetan las juntas señaladas en los planos, si las hubiera. En las interrupciones de la llena se cuida de dejar la junta lo más normalmente posible a la dirección de la máxima compresión, y donde su efecto sea menos perjudicial, siguiendo en todo caso la instrucción del Supervisor.

Cuando haya de reanudarse el hormigoneado, después de varios días de interrupción, se limpia la superficie del concreto endurecido que haya de quedar en contacto con el nuevo, mediante cepillo de alambre con agua, y se recubre momentos antes de verter el nuevo concreto con una capa delgada de mortero, igual al que toma parte de éste. Las vigas son vaciadas monolíticamente.

**Encofrados.**

Las formaletas con sus soportes tienen la resistencia y rigidez necesaria para soportar el concreto y su vibrado, sin movimientos locales superiores a las tolerancias usuales de luz. Los apoyos están dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (l/3) de su resistencia.

Las juntas de las resistencias no dejan rendijas de más de tres (3) milímetros, para evitar la pérdida de lechada, pero deben dejar el juego necesario para evitar que por el efecto de la humedad durante la llena, al dilatarse se compriman y deformen los tablones.

Las superficies interiores quedan sin desigualdades o resaltos mayores de tres (3) milímetros. Antes de la llena se mojan las superficies interiores y se limpian especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

**Desencofrado.**

Ninguna carga de construcción debe apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se debe retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura, junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella:

* El descimbrado debe hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y durabilidad de la estructura.
* El concreto que se descimbre debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores.
* Durante la actividad de descimbrar se cuida de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

**Tiempo mínimo para retirar formaletas.**

Si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio, los valores de la siguiente Tabla pueden ser empleados como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de formaletas y soportes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de Obra** | **Tiempo mínimo para remoción de formaletas y soportes** |
| Estructuras para Arcos | 14 días |
| Estructuras bajo Vigas | 14 días |
| Soportes bajo losas planas | 14 días |
| Losas de piso | 14 días |
| Placa superior en alcantarillas de cajón | 14 días |
| Superficies de muros verticales | 48 horas |
| Columnas | 48 horas |
| Lados, vigas y todas las demás partes | 24 horas |

En caso que a continuación del retiro de la formaleta en lados o costados de vigas, se proceda al relleno y compactación del hueco de excavación, se permite 8 horas, caso contrario se requerva un mínimo de 24 horas. Se debe usar una película de aceite quemado en la cara de la formaleta en contacto con el concreto para evitar descascaramientos de la superficie del concreto colado.

En ningún momento se permite cargar la estructura, con almacenamiento de materiales, equipos de construcción o cualquier otro tipo de sobrecarga extraordinaria durante el tiempo que dure el concreto en alcanzar su resistencia de diseño.

**Curado del concreto.**

Después de la colocación del concreto deben protegerse todas las superficies expuestas de los efectos de la intemperie, sobre todo del sol y de la lluvia. El curado se inicia tan pronto el concreto haya endurecido suficientemente a juicio de El Supervisor. Se cuida de mantener continuamente húmeda durante los primeros siete (7) días la superficie del concreto.

Evitar causas externas, (sobrecargas, vibraciones, etc.) que puedan provocar fisuras en el concreto sin fraguar o sin la resistencia adecuada. El Contratista debe acatar todas las indicaciones que le haga El Supervisor al respecto. Todos los repellos y acabados de paredes deben curarse en igual forma.

**Reparación de defectos en el concreto.**

Todos los defectos en el concreto, segregaciones superficiales (ratoneras), deben repararse picando bien la sección defectuosa, eliminando todo el material suelto. Las zonas o secciones defectuosas deben rellenarse con concreto o mortero siguiendo las instrucciones de El Supervisor.

**Acero de refuerzo.**

**a-) Dibujos de trabajos:**

Se deben suministrar en cuadruplicados detalles de colocación y dibujos de taller para el corte y doblado de todo el acero de refuerzo. Estos dibujos deben ser hechos a una escala tal que muestren claramente la localización de las juntas de construcción, las aberturas para el vaciado de rellenos, el arreglo, espaciamiento y empalme de las varillas. Ningún material puede ser cortado o doblado, hasta que dichos dibujos han sido aprobados por el Supervisor.

**b-) Cortado, doblado y almacenaje:**

Todo el acero de refuerzo, debe ser cortado y doblado en frío, ajustándolas a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores, mayores de un centímetro (l cm). Los dobleces de las armaduras, salvo indicación especial en los planos, hacer con radios superiores a siete y media (7-½) veces el diámetro. Los dobleces deben hacerse de acuerdo al Manual de Práctica Normales del Instituto de Acero para Refuerzo de Concreto.

En los casos de remesas en las cuales el acero de refuerzo venga ya cortado y doblado al sitio de trabajo, el mismo debe ser cuidadosamente atado y rotulado, de manera que pueda ser manejado sin peligro y fácilmente identificado con los diagramas de colocación aprobados.

El acero de refuerzo debe ser almacenado por encima de la superficie del suelo, sobre plataformas u otros soportes deben estar todo el tiempo protegido de la intemperie por medio de una cubierta adecuada. El refuerzo debe almacenarse en una forma ordenada y debe ser claramente marcado para facilitar su identificación.

**c-) Empalme de barras:**

No hacer empalmes de barras no señalados en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario, se dispone donde la armadura trabaje menos de los dos tercios (2/3) de su tensión admisible, pudiendo ser por solape o soldadura. En ningún caso se debe exceder la fuerza cortante y adherencias.

Cuando el empalme sé efectuarse por solape, las barras deben traslaparse por lo menos 30" de largo y terminarán en ganchos. En ningún caso él traslape es menor de 24" de barra. El espesor del hormigón alrededor de la solapa no es menor de dos (2) diámetros. Los empalmes se distancian unos de otros de modo que sus centros queden a más de treinta pulgadas (30") a lo largo del elemento. Cuando se use soldadura, ésta debe desarrollarse totalmente para el transferir el esfuerzo completo.

**d-) Limpieza y colocación del acero de refuerzo:**

La limpieza, doblado, colocación y empalme de refuerzo hacer de acuerdo con las normas y recomendaciones 318-71 y 315-65 del ACI, y a las especificaciones del CRSI. El acero de refuerzo se limpia de toda suciedad y óxido no adherente.

Las barras se doblan en frío, ajustándolas a los planos y especificaciones del Proyecto, sin errores mayores de un centímetro. Los dobleces de las armaduras, salvo indicación especial en los planos, hacer con radios superiores a siete y medio (7.50) veces su diámetro.

Las barras se sujetan a la formaleta con alambre o tacos de concreto o piedra, y entre sí con ataduras de alambre de hierro dulce No.16, de modo que no puedan desplazarse durante la llena y que este pueda envolverlos completamente.

**e-) Recubrimientos del acero de refuerzo**

Los recubrimientos exigidos, a menos que en los planos se indiquen otros, son los siguientes:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Zapatas | 7 | cm |
| Pedestales | 7 | cm |
| Soleras | 5 | cm |
| Vigas y columnas | 4 | cm |
| Losas de piso sobre el terreno | 7 | cm |
| Losa de intemperie | 3 | cm |

**Medida y Forma de Pago**

El suministro y colocación de concreto ciclópeo, y concreto reforzado, se mide y paga por metro cúbico (m³) ejecutado y aprobado por el Supervisor. El pago se efectúa según el rubro correspondiente al precio unitario fijado en el Formulario de Oferta. Este precio comprende todos los costos directos e indirectos por concepto de materiales, mano de obra, equipos y herramientas, para realizar el trabajo antes descrito, incluyendo todo elemento que implícitamente sea necesario para realizar el rubro conforme a los alcances, los detalles y especificaciones tanto de los documentos de esta licitación como los planos de taller avalados por el Supervisor.

**Movimiento de tierra para tanque de almacenamiento**

El Contratista debe verificar la ubicación del tanque de almacenamiento. La ubicación debe ser lo más cercano posible del núcleo poblacional, considerando la topografía del sitio, el mantenimiento y los costos de la tubería de conducción. La ubicación debe garantizar la presión mínima (carga residual) del aparato crítico de la vivienda más alejada del tanque, esta no debe ser menor que 5.00 mca (7.11 psi)

El Contratista debe realizar replanteo topográfico y nivelación para realizar cortes, rellenos, actividades de acarreo y mejoramiento de fundaciones, apegado a lo indicado en las recomendaciones del estudio de suelos que se indican a continuación:

El Contratista debe, antes de empezar a construir, descapotar un mínimo de 0.20 m la capa de suelo vegetal con restos de raíces, en toda el área de construcción. Las raíces de árboles deben ser removidas por lo menos 1.0 m. de la superficie existente, cualquiera que tenga el nivel más bajo, todo material orgánico, ripios, etc., encontrado durante las operaciones de movimiento de tierra, también deben ser eliminados.

a) Las estructuras para el tanque de almacenamiento de agua clara, están diseñadas con apoyo directo en el suelo, en tal caso, el contratista debe realizar labores de mejoramiento de suelo:

b) El Contratista debe realizar labores de mejoramiento de suelo con material selecto, debido a las características plásticas de la mayoría de los materiales.

c) El Contratista debe usar material selecto, con capacidad de carga mayor a 2.5 kg/cm2 (35 psi), en todos los casos, para mejorar las características mecánicas, las que deben ser determinadas basadas en su peso.

d) El Contratista debe cumplir con los requerimientos de resistencia del material selecto, establecido por las condiciones estructurales requeridas para las fundaciones proyectadas.

e) El Contratista debe garantizar la cimentación del tanque de almacenamiento, sobre el suelo estabilizado y compactado por medio de una platea de cimentación flexible confinada por (un anillo) una viga perimetral de concreto reforzado, que transmitan una presión uniforme que no exceda 2.0 kg/cm2. Esto garantiza la estabilidad de la estructura tanto por capacidad de carga del terreno como por asentamiento. La profundidad del desplante debe ser de 1.00 m.

f) El Contratista debe mejorar el sub suelo evitando que la fundación se apoye directamente sobre estratos arcillosos con IP>7 con lo que garantiza, cimientos apoyados sobre un material resistente y firme.

g) El Contratista debe colocar el material de relleno en capas cuyo espesor suelto no exceda de 20 centímetros y cada capa debe compactarse hasta alcanzar el 95% mínimo de su densidad máxima. El relleno colocado capa por capa debe elevarse hasta alcanzar la superficie del terreno

h) El Contratista debe reemplazar el suelo existente debajo de donde es proyectada la fundación, y sustituirlo por material selecto.

i) El Contratista debe llenar el tanque con agua clara para:

i) Realizar prueba de estanqueidad que permita garantizar la impermeabilidad de las paredes y conexiones.

ii) Mantenerlo lleno, durante 7 días. En este período permitir se produzcan asentamientos menores y la estabilización definitiva del suelo. Después de transcurridos los 7 días, proceder a realizar las conexiones definitivas de tuberías, válvulas y accesorios.

j) El Contratista debe utilizar para rellenos sobre las fundaciones, hasta el nivel de terreno natural, material de préstamo con Límite Líquido máximo de 35%, Índice de Plasticidad máximo de 6%, y sus partículas deben pasar 100% el tamiz de 2", de 35 a 65% el tamiz N°4 y de 5 a 15% el tamiz N°200. El material debe ser compactado en capas con espesor mínimo de 20 centímetros a un mínimo de 95% Próctor Estándar (ASTM D698).

k) El Contratista debe compactar a un mínimo de 95% Próctor Estándar, los fondos de las excavaciones antes de colocar la fundación, para garantizar superficies uniformes y firmes.

l) El Contratista debe verificar que el área excavada esté libre de materia orgánica u algún otro material indeseable que llegue a causar inestabilidad en la estructura.

m) El Contratista no debe mezclar material contaminado. Este debe ser retirado y depositado fuera del área de trabajo, durante las operaciones preliminares de limpieza.

n) El Contratista debe prevenir exposición de las excavaciones por más de 7 días. Estas no deben permanecer abiertas, sin avance en la obra, para minimizar posibles problemas por intemperismo y reacción elástica del suelo.

o) El Contratista debe someter a la inspección del Supervisor de la Obra, el espesor del suelo de desplante, quién debe autorizar o modificar la profundidad de apoyo de la zapata, considerando que, en ningún caso se debe permitir el desplante en suelos arcillosos, deleznables o en estado suelto.

**Otro tipo de obras**

**Canales de drenaje, anden perimetral, caja protectora de válvulas y cobertizo**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipos, herramientas, mano de obra, transporte y materiales de construcción y agregados necesarios para llevar a cabo *las obras* en el sitio y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

El contratista debe *Construir cobertizo sin forro de paredes sobre losa tapa del tanque para proteger dosificador de cloro. Estructura de cobertizo es metálica de tubo de HG, diám. nominal 50 mm (2 pulg) y platina de 4"x4"x1/4" para fijación en la base.*

*La estructura metálica del cobertizo posee 4 columnas de Acero A-36 sobre pedestal de concreto de 210 kg/cm2 (3000 psi) c/u, de 0.25 m x 0.25 m, refuerzo 4 de varilla # 4, estribos de varilla # 2.*

*La estructura del techo es metálica con perlin de 1"x3" con 2 manos de pintura y cubierta de 1.44 m2 de lámina de zinc ondulado cal. 26.*

El contratista debe pintar con pintura anticorrosiva las superficies metálicas, incluye dos manos.

El contratista debe construir canal de drenaje pluvial de forma rectangular de concreto de 2,500 psi, refuerzo # 3 @ 0.12 m en ambas direcciones, ancho = 0.15 m, alto = 0.20 m,espesor = 0.15 m (incluye excavación) Sin acabados. L = 8.80 m

Construir anden perimetral de concreto (con mezcladora) espesor= 0.10m ref. #3 a cada 0.25 m en ambas direcciones al pie del tanque.

El contratista debe construir anden para acceso de concreto de 2,500 psi sin refuerzo. Espesor=0.075m. Ancho: 3.0m, largo: 10.0 m

**Conexiones de tuberías y accesorios del tanque de almacenamiento**

1. **Tuberías.**

Las tuberías de HG son del tipo Standard (cédula 40) y deben ajustarse a las especificaciones ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39.

1. **Accesorios.**

Los accesorios de hierro galvanizado deben ajustarse a las especificaciones ASTM, tienen rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P) y deben ser diseñados para acoplarse a la tubería de HF y PVC a ser suministrada. Las tuberías y los accesorios, deben de cumplir con El Certificado de Calidad ISO-9001.

**Pruebas hidráulicas en tanque de almacenamiento**

La estructura que se construya debe ser impermeable, independientemente de su condición de enterrado, semienterrado o superficial, para ello se debe realizar pruebas de estanqueidad a las estructuras, para lo cual se recomienda el siguiente procedimiento:

Antes de proceder al enlucido interior, la estructura es sometida a la prueba hidráulica para constatar su impermeabilidad, para ello es llenada con agua hasta su nivel máximo y mantenerlo lleno durante 7 días. En este período permitir se produzcan asentamientos menores y la estabilización definitiva del suelo.

Después de transcurridos los 7 días, en caso que no se presenten filtraciones se ordena descargarlo y enlucirlo. El enlucido no aplica a los tanques de polietileno. Finalmente proceder a realizar las conexiones definitivas de tuberías, válvulas y accesorios.

En caso que la prueba no sea satisfactoria, se repite después de haber efectuado los resanes tantas veces como sea necesario para conseguir la impermeabilidad total.

El llenado del tanque es responsabilidad del Contratista incluye los costos incurridos en esta actividad.

Los resanes se realizan picando la estructura, sin descubrir la armadura, para que pueda adherirse el concreto preparado con el aditivo aprobado por el supervisor.

**Medida y Forma de Pago**

El pago se efectúa según el rubro correspondiente al precio unitario fijado en el Formulario de Oferta. Este precio comprende todos los costos directos e indirectos por concepto de materiales, mano de obra, equipos y herramientas, para realizar el trabajo antes descrito, incluyendo todo elemento que implícitamente sea necesario para realizar el rubro conforme a los alcances, los detalles y especificaciones tanto de los documentos de esta licitación como los planos de taller avalados por el Supervisor.

**Cercas perimetrales y portones**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo la construcción e instalación de cercas perimetrales y portones, en los sitios y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones.

*Cerco de alambre de púas con poste de concreto pretensado, altura 2.55 m.* Los postes que sirven de apoyo al cerco de alambres de púas, deben estar separados no más de tres metros. Para dar estabilidad al poste se empotra en el suelo natural en base de concreto de 175 kg/cm2 (2500 psi) de 25 cm x 25 cm x 60 cm de profundidad, indicada en los planos. La longitud que el poste debe llevar fuera del suelo debe ser de 1.95 m

Los postes estan separados 2.50 m y cada 25.00 m deben llevar postes de arriostre. El alambre de púas es calibre 13 1/2 y tiene 9 hiladas separadas cada una 20 centimetros, en cada intercepcion de poste con el alambre debe llevar una amarra de alambre galvanizado.

Malla ciclón. Para esta actividad deben utilizarse las herramientas de corte comunes de oxicorte o cortadora de disco y el respectivo equipo de soldadura.

La cerca esta conformada según alineación y dimensiones mostradas en los planos. El cerco de malla ciclon tiene una hilada de piedra cantera, en todo el perímetro de la cerca y portones, para apoyo de acuerdo a detalle mostrado en los planos. En algunos casos se requiere la colocación de hiladas adicionales de piedra cantera para nivelar el cerco, por lo que el contratista debe considerar en su oferta esta posibilidad.

Las columnas deben quedar perfectamente verticales y la malla bien tensa. Para evitar continuidad eléctrica, la malla es instalada en unidades independientes de 50 m de longitud. Cuando la longitud de la cerca sea menor que 50 metros su construcción debe ser continua.

Las columnas son tubos verticales de HG. Los tubos verticales y horizontales son del diametro nominal indicado en los planos. Los tubos horizontales se unen a los verticales haciendo uso de cabezales. En las esquinas llevan arriostres de tubo del mismo diámetro nominal indicado en los planos, y cada 25.00 metros de enmallado seconstruyen arriostres del mismo tipo de tubos que forman el marco del enmallado, los tubos estan empotrados en pedestales deconcreto con las dimensione.

La separación entre dos columnas extremas de dos unidades adyacentes no debe ser menor que 25 mm ni mayor que 50 mm. Tanto las columnas extremas, como las esquineras, deben ser apuntaladas en toda su altura.

Todas las columnas estan separadas no más de tres metros y empotradas en el suelo en bases de concreto de 175 kg/cm2 (2500 psi) de 25 cm x 25 cm x 60 cm de profundidad, indicadas en los planos.

Todo el perímetro de la cerca esta rematado con arbotantes fijados en las columnas, con una longitud de 0.60 m inclinadas a 45° hacia el interior y con cinco (5) hileras de alambre de púas N°13 separadas cada 0.12 m. Cada arbotante tiene un tapón hembra P.V.C para evitar la introducción de agua.

En la construcción de cercas se incluye la construcción del portón de acceso con las dimensiones indicadas en los planos, y el tipo de marco indicado en los planos, arriostres, terminales y demás accesorios todos de acuerdo a las especificaciones del fabricante. *Portón de acceso de postes de madera de pino diám.=0.25m(10")alt.=2.00m y postes de madera pino diám.=0.125m(5") con forro de alambre de púas l=4.25m,alt.=1.40m. Incluye herrajes, según se indica en planos y especificaciones.*

**Medición y pago.**

Los costos por construcción de cercas ya sea de malla ciclón o alambre de púas incluyen el suministro de materiales, mano de obra y equipos, se paga por metro lineal de cerca construida. La construcción de portón de acceso según plano de detalles constructivos se paga por metro cuadrado.

**Pintura de cercas de malla ciclón**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo la pintura de cercas de malla ciclón. Todas las superficies incluyen la aplicación deuna capa de pintura plateada o galvanizada.

**Medición y pago**

El costo de este concepto debe incluirse en el costo por metro lineal de cerco construido.

**Tanque de almacenamiento**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo la instalación de dos tanques plástico de polietileno de alta densidad para almacenamiento de agua clara, en el sitio y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones.

El tanque cumple con las especificaciones siguientes:

i) Impermeable para evitar la pérdida de agua por goteo o transpiración

ii) No mayor de 3.0 m de altura para minimizar las sobre-presiones

iii) Con tapa para impedir el ingreso de polvo, vectores y luz solar

iv) Dispone de una escotilla con tapa, en el techo, lo suficientemente grande que permita el ingreso de una persona para limpieza y reparaciones necesarias.

v) Posee escalera interna y externa para el acceso.

vi) La entrada y el rebose están cubiertos de mallas para evitar el ingreso de vectores y otros animales.

vii) Respiradero en el techo

viii) Tubo de entrada

ix) Tubo de salida

x) Tubo de limpieza

xi) Indicador de nivel

xii) Drenaje predial.

xiii) By pass.

**Válvula de control de nivel para tanques de almacenamiento**

Las características de las válvulas permiten controlar el llenado de los tanques e interrumpirlo cuando el mismo alcance su nivel máximo evitando el desborde del agua a través del rebosadero.

Los componentes de la válvula son el cuerpo de hierro fundido según norma 2531, con extremo bridado ISO PN 16, protegida exterior e interiormente con un revestimiento epóxico.

La válvula es del tipo Y de flujo de dos vías, con accionador doble cámara compuesto por disco de cierre, eje de válvula y rodamiento, además debe estar provisto de indicador de posición y una válvula de aguja para regular su velocidad de cierre.

Esta válvula debe ser suministrada por el Contratista con todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

**Pintura Tanques de concreto**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo la pintura de los sitios indicados en los planos, de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones.

Los sitios a pintarse bajo estas especificaciones incluyen lo siguiente:

- Paredes Interiores

- Paredes exteriores

- Escaleras, sartas de válvulas y tuberías metálicas de conexión de tanque

**Inspección de superficies**

Antes de iniciar el trabajo de pintura, el Contratista debe inspeccionar cuidadosamente todas las superficies que deben ser pintadas y no procede con el mismo si existen condiciones que pudieran afectar su calidad. No se

debe proceder a pintar o acabar superficies que muestren rugosidades, ondulaciones, rizamientos, manchas, descoloraciones y otras imperfecciones

Todo el trabajo debe ser ejecutado por personal especializado en este tipo de trabajo y de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante. Todo el material debe aplicarse de manera uniforme, sin derrames del mismo sobre las superficies ya pintadas y sin manchas, parches u otros defectos. Todas las manos de aplicación deben tener una consistencia adecuada, sin dejar marcas de brocha o de rodillo. Todas las brochas o rodillos a emplearse deben ser de la mejor calidad y estar en buenas condiciones. Todos los acabados deben ser uniformes en lustre, color y textura.

**Preparación de la superficie:**

Todas las superficies en las cuales se aplica pintura, deben estar secas y limpias antes de la aplicación. Cada mano de pintura debe secarse por lo menos veinticuatro (24) horas antes de aplicar la siguiente mano.

Toda superficie que se vaya a pintar, debe ser barrida con escoba previamente, y se debe retirar de la misma todo el polvo, suciedad, asperezas, grasas y otras materias o sustancias que puedan afectar la calidad del trabajo. Además de las precauciones anteriores, se deben seguir las recomendaciones del fabricante respecto a la preparación de las superficies.

No se permitirá ejecutar trabajo de pintura, bajo condiciones ambientales de humedad extrema.

En las superficies de metal a pintarse, el Contratista debe retirar previamente toda la tierra y grasa con aguarrás o con gasolina. Igualmente raspará toda traza de material oxidado o de pintura anterior, hasta dejar expuesto el metal, usando para ello papel de lija o cepillo de alambre. Si fuese necesario, el Contratista retocará todos estos defectos con el imprimador respectivo y luego los limpiará antes de pintarlos.

**Protección**

El Contratista debe suministrar y colocar coberturas en todas las áreas en donde se esté haciendo trabajo de pintura, con el objeto de proteger de daños los pisos y otros ambientes. El Contratista es responsable de limpiar toda pintura que se haya derramado o salpicado, y de reparar las superficies dañadas, incluyendo artefactos, muebles, etc. de forma satisfactoria para el Supervisor.

**Aplicación**

30 días posteriores al acabado final se procede a aplicar la pintura a las superficies internas, exteriores y partes metálica de los tanques.

En superficies internas se aplican:

Una mano de sellador compatible con la pintura epóxica y tres (3) manos de pintura epóxica de diferente color cada mano, de calidad aprobada para contacto con agua potable y que garantice la hermeticidad (impermeabilización) del tanque, sobre este particular se señala que es responsabilidad total del contratista entregar un tanque totalmente hermético libre de fugas por lo que debe tener muy en cuenta la calidad del producto a aplicar en las paredes internas de los tanques.

En superficies externas se aplican:

Una mano de sellador, dos manos de pintura acrílica y una mano de esmalte color azul celeste. La losa de techo se impermeabiliza y sella con material que es sometido a aprobación al Supervisor por parte del contratista, este puede ser impermeabilizante integral de penetración capilar en el concreto.

En superficies metálicas se aplican:

Una mano de imprimador de cromato de zinc, dos manos de pintura anticorrosivo o minio rojo y una mano de pintura epóxica

**Marcas y Rótulo**

Cada tanque tiene pintado en un sitio visible del cuerpo, indicado por el Supervisor, un rótulo en varios colores. El diseño del rótulo incluyendo texto y logotipos tanto del organismo donante como de la autoridad contratante, así mismo se debe rotular indicador de Nivel con escala graduada. el diseño del rótulo es comunicado en tiempo útil al Contratista por parte del Supervisor. Las dimensiones del rótulo deben ser proporcionales a las dimensiones del tanque.

Los costos correspondientes a los trabajos de rotulación de logos, textos y marcas de nivel, estan incluidos en el precio ofertado por m2 de pintura exterior de los tanques.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA FUENTE Y OBRA DE TOMA**

**Limpieza de predio**

Limpiar el predio del pozo perforado profundo existente y sus vecindades.

**Especificaciones técnicas para perforación de pozo profundo.**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo los *trabajos de perforación de pozo profundo para extraer agua subterránea para uso y consumo humano*, de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

**Introducción**

Sobre la base de los antecedentes hidrogeológicos expuestos y considerando los antecedentes constructivos de los pozos perforados existentes en el territorio, se requiere perforar inicialmente un pozo exploratorio, para en caso de resultar factible, convertirlo en pozo de producción. Es técnicamente realizable y razonablemente neutral en términos de impacto. El contratista debe analizar toda la información disponible y pertinente de la obra a realizar incluida en el Estudio Hidrogeológico.

Pozo exploratorio, se entiende, la etapa de perforación del pozo, considerando:

1. La profundidad y diámetro descritos en la recomendación del estudio hidrogeológico,
2. Lo descrito en el apartado ***Perforación de pozo exploratorio de prueba.***

Pozo de producción, se entiende, la fase de construcción, revestimiento del pozo según diseño preliminar, filtro artificial, sello sanitario, cabezal de pozo, limpieza, desarrollo y desinfección del pozo y aforo.

El contratista debe cumplir con la normativa de las diferentes entidades reguladoras y normativas del MINSA, MITRAB, MTI, ANA, MARENA, INAA, entre otras entidades reguladoras, con presencia en el territorio.

**Actividades preliminares.**

El contratista debe verificar y realizar las gestiones, con la finalidad que la Municipalidad trámite la viabilidad legal de los terrenos, requisito indispensable para desarrollar las obras requeridas, tales como:

1. Terreno donde se ubica el sitio seleccionado para la perforación del pozo de producción, el que debe cumplir con los requisitos mínimos de acceso y medidas entre linderos, que sean necesarias para realizar la perforación y el adecuado mantenimiento de éste, durante la etapa de funcionamiento.
2. Permisos, debidamente notariados, de acceso ante los propietarios de terrenos colindantes, para la introducción del equipo de perforación, actividad desarrollada entre municipalidad y contratista.

Cabe destacar que, en la etapa de prefactibilidad se puede iniciar con cartas compromiso debidamente notariadas, o compromisos de venta; no obstante, antes de la construcción del pozo se debe tener todos los aspectos legales cubiertos.

**Perforación de pozo exploratorio de prueba.**

El Contratista debe verificar la ubicación el sitio seleccionado para la perforación del pozo profundo, identificado en el estudio hidrogeológico.

Antes de dar inicio a la perforación del pozo exploratorio de prueba, se debe realizar el sondeo geoeléctrico para elaborar el diseño del pozo, éste último debe mostrar el registro del perfil litológico de los estratos a ser perforados.

El agujero se perfora, según se indica en el apartado **3.2 Especificaciones técnicas del pozo exploratorio de prueba.** Al alcanzar la profundidad arriba indicada, se extrae una muestra de agua para analizar la calidad de la misma. El agua de la muestra debe estar libre de contaminación de lodos bentónicos (si este fuese el caso, que se hubiera utilizado durante la perforación) y libre de salinidad marina (si el caso fuese que, el sitio de la perforación se encuentre próximo o sea parte de zonas costeras del océano). Además, se realiza una prueba preliminar de bombeo que permita inferir la capacidad específica (rendimiento) del acuífero. Si la perforación se realiza con compresión de aire, se puede utilizar este mismo método para realizar el ensayo del acuífero (prueba de bombeo), siempre y cuando ésta actividad la realice personal competente y experiencia comprobada). Si se obtiene el rendimiento esperado igual o mayor que el requerido por el proyecto, se finaliza la etapa de perforación del pozo exploratorio y se inicia la etapa de perforación del Pozo de Producción.

**Informe de perforación del pozo exploratorio de prueba**

El informe de perforación del pozo exploratorio de prueba, contiene como mínimo los siguientes apartados:

a) Índice

b) Introducción

c) Ubicación

d) Alcances del trabajo

e) Aspectos Geológicos

f) Descripción de los trabajos

g) Equipo utilizado

h) Descripción del personal

i) Métodos de Perforación

j) Profundidad y diámetro de la perforación

k) Trabajos de perforación con revestimiento temporal (si se diera el caso)

l) Fluidos de la Perforación

m) Análisis de calidad de agua (físico químico, bacteriológico, plaguicidas)

n) Clasificación de muestras de material excavado (espesor y tipos de suelo)

o) Registro eléctrico

p) Velocidad de Penetración

q) Conclusiones y recomendaciones.

(Si el caso fuese que se recomiende pasar a la segunda etapa, el informe final del pozo exploratorio debe contener el diseño del mismo, material y las normas que debe cumplir la tubería de revestimiento, indicando que el diámetro del revestimiento nunca debe ser menor que 150 mm (6 pulgadas).

Basado en los resultados de los elementos determinados en el pozo de exploración (Registro eléctrico, perfil litológico, velocidad de penetración, rendimiento probable) y condición sine qua nom la *factibilidad técnica es favorable* *y aprobada por el Ingeniero Supervisor*, se puede continuar con la siguiente etapa: Construcción del pozo de producción, *entendiéndose como favorable*, cuando los resultados demuestren que se cumplen los siguientes aspectos:

a) La producción del pozo es estimada con la demanda mínima necesaria para el período de diseño requerido;

b) La calidad del agua cumple con los parámetros Físico – Químicos y bacteriológicos mínimos definidos en estos términos, requeridos por las Normas vigentes de clasificación recursos hídricos (NTON 05-007-98)

Si se identifica algún parámetro de los definidos en la norma como “No deseables para la salud humana”, con valores mayores a los permisibles, el contratante está obligado a evaluar condiciones y emitir dictamen de dar por finalizado el contrato sin responsabilidad de las partes, cancelando únicamente la primera etapa.

En caso que, existen parámetros de calidad que presenten resultados mayores a los estándares de las normas, pero que, a juicio del Supervisor del Proyecto, puede aplicarse un tratamiento para cumplir la calidad requerida, se continúa con la segunda etapa del contrato, para ello el contratista debe incluir las recomendaciones sobre el tipo de tratamiento seleccionado, como parte integral del informe de perforación del pozo exploratorio de prueba.

**Perforación del pozo de producción.**

***Inicio de la etapa de perforación del pozo de producción.*** La profundidad total del pozo de producción no debe superar la profundidad recomendada en el *Informe Hidrogeológico*. Se continua la perforación del agujero del pozo exploratorio de prueba, desde el inicio de la superficie, con diámetro mayor de perforación. El Ingeniero Supervisor, debe garantizar el cumplimiento de lo establecido en estos términos de referencia, debe garantizar el seguimiento y control de la ejecución de las actividades de perforación, y sus obras comunes y conexas, garantizar vigilancia constante y permanente por parte de él y de su equipo de apoyo en la obra, ***para prevenir incidencias adversas a los trabajos y repercutan en retraso de los tiempos de las actividades actuales y futuras del proyecto y/o afecten la calidad del agua.*** La profundidad total recomendada del pozo de producción la establece en Supervisor y no debe ser menor que el 65% de la profundidad total.

Ejecución de las actividades de desarrollo del pozo exploratorio perforado, complementando la etapa constructiva correspondiente:

1. Ampliar el diámetro nominal de perforación del agujero.
2. Revestimiento de pozo.
3. Prueba de verticalidad y alineamiento del pozo.
4. Colocación de filtro artificial.
5. Limpieza y desarrollo del pozo
6. Aforo del pozo: Ensayos (pruebas) de bombeo del acuífero. Este se debe hacer en dos momentos

Primer momento: Prueba con caudal variable (prueba escalonada).

Segundo momento: Prueba a caudal constante (prueba definitiva) con el caudal de bombeo solicitado.

1. Impermeabilización y sello sanitario del pozo
2. Construcción de cabezal de protección del pozo.
3. Tubería para medición de agua. Etc.
4. Análisis físico, químico y bacteriológico de la muestra de agua proveniente del pozo.

Perforar el pozo preferiblemente con el sistema rotativo; al utilizar el sistema de rotación, emplear lodos de perforación biodegradables para evitar sellar las formaciones acuíferas; y evitar el uso de lodos de arcilla o de bentonita en la zona acuífera, por debajo del nivel freático crítico (nivel freático de la época de seca o período de estío).

El Ingeniero Supervisor del Proyecto, garantiza el control y seguimiento constante de las actividades de: a) perforación, b) de tomas de muestras para análisis de calidad del agua subterránea, c) de ensayos de bombeo del acuífero, d) de revestimiento del pozo, e) entre otras actividades. El Ingeniero Supervisor, advierte en todo momento al Responsable del Equipo de perforación, el monitoreo de la calidad organoléptica del agua, para prevenir y/o tomar las precauciones necesarias según la pertinencia del caso.

**Informe final de perforación del pozo de producción**

El Informe final de la construcción del pozo de producción debe contener:

1. Localización exacta con coordenadas geodésicas y elevación referidos a mojones y a una distancia.
2. Descripción del pozo
3. Fotos del pozo
4. Fecha de referencia
5. Avance de perforación del pozo.
6. Planos (corte transversal)
7. Diario de perforación
8. Registros litológicos
9. Registro eléctrico
10. Informes sobre el desarrollo
11. Resultados de las pruebas de bombeo, a caudal variable y constante, según norma.
12. Todos los análisis realizados (cálculos y graficas)
13. Resultados de calidad de agua.
14. Pruebas de verticalidad y lineamiento
15. Planos de Obra Ejecutada.
16. Recomendaciones de explotación del pozo (debidamente respaldados con los cálculos respectivos)
17. Conclusiones y recomendaciones

**Especificaciones técnicas particulares para la perforación del pozo**

La perforación del pozo profundo con fines de abastecimiento de agua potable, el Contratista debe apegarse al diseño constructivo preliminar que se muestra en el juego de planos y en la descripción de del proyecto

**Especificaciones técnicas del pozo exploratorio de prueba**

**Ubicación del sitio seleccionado.**

El sitio seleccionado en el ***Informe Hidrogeológico***, para perforar el pozo profundo, está ubicado en las Coordenadas UTM 16P X: 565963.04 m E, Y: 1489747.83 m N. Elevación: 558.70 msnm.

**Registro geoeléctrico**

Realizar sondeo geoeléctrico y elaborar diseño de pozo que muestre el registro del perfil litológico de los estratos a perforar.

**Perforación de pozo exploratorio de prueba.**

La profundidad total del **pozo perforado profundo** indicada en el Informe Hidrogeológico, medido desde la superficie del terreno natural hasta el fondo del pozo es de Profundidad total del Pozo: 60.00 m (196.85 pies). Diámetro nominal del agujero de perforación 350 mm (14 pulg).

Iniciar el proceso constructivo del pozo perforado profundo, con la perforación del **pozo exploratorio de prueba**, para en caso de resultar factible, convertirlo en **pozo de producción**, por efectos de economía de escala. El **pozo exploratorio de prueba**, se perfora a la profundiad indicada por el Supervisor, con diámetro nominal del agujero de 150 mm (6 pulgadas). Los primeros 3 metros por debajo de la superficie, el agujero es perforado con diámetro nominal de 450 mm (18 pulg) y revestido con tubería de HF de 375 mm (15 pulg) de diámetro exterior, para evitar socavación en la superficie del agujero y permitir facilitar las actividades sucesivas del proceso de perforación.

**Toma de muestras de los estratos perforados para registro litológico.**

Durante avanza la perforación, se realiza el registro litológico de los estratos perforados para presentar el diseño definitivo del pozo. La toma de muestras de los estratos perforados se realiza cada 1.52 m (5 pies) de avance en la profundidad de perforación.

**Toma de muestra para análisis de calidad del agua subterránea.**

Perforado el agujero a la profundidad arriba indicada, se extrae una muestra de agua para analizar su calidad. La muestra en estado natural, debe estar libre de contaminación de lodos bentónicos.

**Prueba preliminar de bombeo.**

Perforado el agujero a la profundidad arriba indicada del pozo exploratorio, se realiza una prueba preliminar de bombeo que permita inferir la capacidad probable del rendimiento del acuífero (si la perforación es con aire se utiliza este mismo método para dicha prueba). Si el rendimiento obtenido es igual o mayor que el solicitado por el proyecto, se finaliza la etapa de perforación del pozo exploratorio y se inicia la etapa de perforación del Pozo de Producción. Caso contrario, continuar incrementando la profundidad de perforación del pozo exploratorio de prueba, si es necesario hasta alcanzar la profundidad recomendada en el Informe Hidrogeológico.

**Especificaciones técnicas del Pozo de Producción**

El pozo de producción consiste en la conclusión del pozo exploratorio perforado, complementando la etapa constructiva correspondiente:

1. Ampliar el diámetro nominal de perforación del agujero de 150 mm a 350 mm (6 pulgadas a 14 pulgadas) de diámetro exterior.
2. Revestir el pozo según perfil geológico, registro eléctrico y diseño constructivo, obtenido del informe del pozo exploratorio. Tipo de revestimiento: tubería ciega y tubería ranurada según especificaciones, de acuerdo a los resultados y al estudio hidrogeológico.
3. Probar verticalidad y alineamiento de las paredes del agujero.
4. Colocar filtro artificial.
5. Limpiar y desarrollar las paredes del agujero considerando el siguiente aspecto:
6. La limpieza y desarrollo tiene un tiempo mínimo de 6 horas, caso contrario que en un tiempo menor se compruebe que el agua sale cristalina (limpia y sin material coloidal).
7. Aforar el yacimiento acuífero: Ensayos (pruebas) de bombeo del acuífero.

**Método de perforación y sugerencias para su utilización óptima**

El método rotativo, es el utilizado para perforar el agujero exploratorio y el pozo de producción. La capacidad del módulo de perforación asignado al trabajo es la adecuada para garantizar la obtención de resultados óptimos. Tiene capacidad de levante y sostén de carga y suficiencia para alcanzar la profundidad de perforación requerida para el pozo. El operador del módulo de perforación y personal de apoyo, con habilidades y experiencia comprobada en uso y manejo del módulo en procesos de perforación de pozos similares.

En caso de encontrar estratos de arcillas secas totalmente inestables que provoquen derrumbes en el interior del pozo (durante la perforación), ponga en peligro la integridad del agujero y no permita el avance de la perforación, se adema el pozo con tubería de acero adecuada, para detener los derrumbes y continuar avanzando en la perforación del pozo hasta concluir la profundidad total. Obviamente, esta medida, conlleva una disminución en la velocidad de avance. Esta actividad es asumida por el contratista.

Al perforar con método rotativo se usa lodo de perforación. El contratista es responsable de llevar un riguroso y estricto control de la viscosidad, densidad, pH, contenido de arena y temperatura del lodo y, trabajar en turnos corridos si es necesario.

**Toma de muestras de las formaciones atravesadas para registro litológico**

Durante avanza la perforación, se realiza el registro litológico de los estratos perforados para presentar el diseño definitivo del pozo.

Lugar y Frecuencia del Muestreo y Tipo y Cantidad de Muestra.

Las muestras se toman en el mismo lugar donde se realiza la descarga del lodo. La toma de muestra del material de perforación (estratos del suelo), se hace inmediatamente después del intervalo de perforación correspondiente. El lugar de descarga, debe permanecer limpio de cortes (detritus) todo el tiempo.

Durante la perforación se toman dos (2) muestras de las formaciones perforadas, por cada cinco 5 pies de avance, (1.50 metro), o cuando ocurra un cambio de formación geológica. Una muestra es lavada y la otra, conservar en estado natural al salir del agujero.

Cada muestra lavada comprende 1,000 cm3. El total de muestras lavadas se coloca en cajas de madera de 50 cm de ancho, 1.0 m de largo y 15 cm de alto. Cada caja está dividida en compartimientos cuadrados de 10cm, por lado, con capacidad para almacenar cincuenta (50) muestras. Las muestras no lavadas, con un volumen de 500 cm3 se colocan en bolsas plásticas.

Las cajas y las bolsas, conteniendo las muestras, se identifican claramente indicando el nombre del pozo y la profundidad que corresponden. Las mismas, se guardadan bajo techo y en el orden correcto para evitar se mezclen o se pierdan.

El Contratista es el único responsable de la buena conservación de todas las muestras, cuidar que todos los rótulos e identificaciones de las bolsas se mantengan claramente legibles hasta la entrega al Supervisor (Alcaldía) y Residente, y la aceptación de las muestras por parte de estos. La toma y conservación de las muestras están sujetas a las instrucciones del Supervisor designado por FISE y Alcaldía.

El registro eléctrico (registro de testificación eléctrica) brinda información del potencial espontáneo, resistividad, rayos gamma, temperatura, calidad del agua y calibración de los estratos del suelo. Se realiza para precisar la estratigrafía, detectar la roca dura, detectar la situación de las capas acuíferas, lograr que las ranuras queden colocadas exactamente frente a las mejores zonas acuíferas; para obtener una primera evaluación de la calidad del agua subterránea, de la porosidad y permeabilidad de las formaciones acuíferas.

El encargado o responsable del módulo de perforación, lleva los registros de velocidad de perforación, columna geológica y anotaciones del perforador (operador del módulo), El responsable de la perforación elabora el diseño definitivo del pozo y procede a revestir el agujero del pozo a la profundidad indicada, previa autorización del Supervisor.

**Revestimiento del pozo**

El pozo es revestido con tuberías lisas nuevas de material plástico PVC, y tener diámetro nominal de 200 mm (8 pulgadas) para pozo, conforme a las normas ASTM F480, SDR-21 y siguiendo el diseño definitivo del pozo.

Tanto los tubos lisos (ciegos/sin ranuras) como los ranurados (con ranuras/aberturas), fabricados con material de cloruro de polivinilo (PVC). son livianos, con resistencia mecánica alta (compresión), tensión (longitudinal y transversal) y aplastamiento. Además, rectos, de larga duración y resistentes a la corrosión e incrustación.

La superficie en los tubos no presenta agujeros, desgarraduras, picaduras, perforaciones o cualquier defecto de pared perjudicial, que pueda afectar su resistencia.

Las longitudes exactas del tipo y diámetros nominales de los tubos lisos y ranurados requeridos y las aberturas de las ranuras de los tubos ranurados, aparecen especificados en la tubería ranurada.

El porcentaje de área abierta (área de captación); por unidad lineal o superficie lateral de los tubos ranurados, varia entre 10% y 16%.

La distribución de las longitudes de tubería ciega y ranurada, es establecidas después de analizar la columna litológica, de revisar informes de perforación y de interpretar la prueba preliminar de bombeo.

Especificaciones generales a considerarse, para instalar los tubos ciegos y los tubos ranurados para ademe del pozo:

a) Instalar tubería ciega, en la profundidad comprendida desde el nivel del terreno natural hasta el nivel freático crítico de estío (descenso máximo de variación regional estacional), y frente a las formaciones prácticamente impermeables (limo, arcilla, polvo volcánico, roca masiva no fracturada y frente al cuerpo de la bomba)

b) Instalar tubería ranurada frente a las mejores formaciones acuíferas, seleccionadas después de interpretar registros litológicos practicados y la información hidrogeológica del pozo.

Instalar ademe (revestimiento) del pozo. La longitud total de tubería para ademe del pozo es de 61.0 m (200.13 pies), medidos desde el fondo del pozo hasta la parte superior del cabezal de descarga. El material de tubería para ademe es plástico de PVC ASTM F480, SDR-21, diámetro nominal de 200 mm (8 pulgadas), con junta cementada. El ademe se clasifica en dos tipos de tuberías. 1) Tubería ciega (lisa sin ranuras) y 2) Tubería ranurada (con aberturas), complementada con centralizadores y tapón de fondo. Las tuberías de revestimiento se colocan debidamente centradas y perfectamente alineadas.

Tubería ciega (lisa sin ranuras) para ademe, se ubica en el interior del agujero del pozo, procurando emplazarla en los estratos no productivos, poco permeables o impermeables. Para efectos del diseño preliminar se considera la longitud de tubería ciega de 48.0 m (157.48 pies)

Tubería ranurada (con aberturas) para ademe, se ubica en el interior del pozo, procurando emplazarla en los estratos productivos o permeables. Para efectos del diseño preliminar se considera la longitud de tubería ranurada de 12.0 m (39.37 pies). Dimensiones de las aberturas de las ranuras, elaboradas in situ: Largo 128 mm, ancho 1.5 mm, separación del eje entre ranuras 50 mm. La disposición de las ranuras es alterna, respecto al eje de las mismas, sobre la superficie del tubo. La tubería ranurada presenta una zona sin ranuras de 2 metros de longitud (6.56 pies), medidos desde la cota de fondo. En esta zona se sumerge el equipo de bombeo, para brindar protección tanto al equipo como al resto de elementos del pozo y estratos subyacentes. La longitud de la rejilla ha sido calculada considerando mayor área de ingreso del agua a través de las ranuras, y considerando un descenso máximo probable del 65% del espesor saturado y 6.0 metros adicionales de sumergencia de la bomba, por seguridad de la misma y motor sumergible.

Cierre del ademe del pozo en la superficie, por medio de tapón hembra liso, PVC 1120, SCH 40, junta cementada, diámetro nominal de 200 mm (8 pulgadas), para prevenir que cuerpos extraños entren en el interior del pozo, durante el tiempo de espera de la instalación del equipo de bombeo y demás obras comunes y conexas.

**Prueba de verticalidad y alineamiento**

El proceso de prueba de verticalidad y alineamiento, descrito a continuación, se debe hacer inmediatamente después de finalizada la instalación del revestimiento y antes de comenzar la colocación del engravado. Tiene la finalidad de lograr instalación satisfactoria del equipo de bombeo. Todo el revestimiento (tuberías ciegas y ranuradas) son colocados en perfecta verticalidad y alineamiento.

La verticalidad y el alineamiento del orificio del pozo, es probado introduciendo en él, un fragmento de tubo o un émbolo, de por lo menos 20 pies de longitud, cuyo diámetro exterior es ½ pulgada más pequeño respecto al diámetro de revestimiento del pozo. El embolo se mueve libremente a lo largo de la profundidad.

La separación del eje de la perforación con respecto a la verticalidad, no excede los 2/3 del diámetro interior del ademe del pozo, por cada 10 pies de profundidad.

En caso que la perforación no cumple el requisito anterior se rechaza la perforación, hasta que y la verticalidad y/o el alineamiento son corregidos por el contratista por su propia cuenta, las pruebas de verticalidad y alineamiento se realizan después de completar totalmente la construcción del pozo, sin embargo, el supervisor puede pedir al contratista ejecutar dichas pruebas cuando lo estime necesario durante el curso de la perforación.

**Instalar tubería piezómetro**

La tubería piezométrica tiene altura de 61.00 m (200.13 pies), diámetro nominal de 38 mm (1½ pulg), se ubica en el interior del espacio anular entre la tubería de ademe y las paredes del pozo. Se extiende desde el fondo del pozo hasta la superficie del cabezal de descarga. La tubería es perforada con taladro, en su extremo final, (6 m), para facilitar el ingreso del agua al piezómetro y facilitar la medición de los niveles de agua dentro del pozo. Cierre del tubo piezómetro en la superficie, por medio de tapón hembra liso, PVC 1120, SCH 40, junta cementada, diámetro nominal de 38 mm (1½ pulgada), para prevenir que cuerpos extraños entren en interior del pozo, durante el tiempo de espera de la instalación del equipo de bombeo y demás obras comunes y conexas. El tapón de fondo debe ser de material plástico PVC 1120, SCH 40, tapón hembra liso, diámetro nominal 38 mm (1½ pulgadas), junta cementada.

**Instalar tubería para engrave.**

La tubería para engrave tiene 10.0 m de longitud (32.80 pies), diámetro nominal de 50 mm (2 pulg), se ubica en el interior del espacio anular entre la tubería ciega y las paredes del pozo. Se extiende desde donde finaliza el filtro artificial de gravilla de río hasta la superficie del cabezal de descarga. La tubería de engrave permite facilitar el suministro del material granular de reposición, en el interior del pozo, al descender el nivel del mismo durante el desarrollo del pozo y otras causas en el tiempo al acomodarse el material granular del empaque de gravilla de río. Cierre del tubo para engrave en la superficie, por medio de tapón hembra liso, PVC 1120, SCH 40, junta cementada, diámetro nominal de 50 mm (2 pulgada), para prevenir que cuerpos extraños entren en interior del pozo, durante el tiempo de espera de la instalación del equipo de bombeo y demás obras comunes y conexas. Este tubo no lleva tapón de fondo.

**Colocar filtro artificial de gravilla de río, canto rodado (empaque de grava).**

El espacio anular comprendido entre las paredes del pozo y el tubo de revestimiento de PVC ASTM F480, SDR 21, con junta cementada, se rellena con gravilla de río canto rodado con tres propósitos: 1) Estabiliza las paredes del agujero del pozo, evita derrumbes de las mismas, 2) Evita la intrusión de partículas de materiales extraños de los estratos del suelo hacia el interior del pozo y 3) Garantiza la verticalidad y firmeza de la tubería de ademe del pozo. La gravilla debe ser silícea, de forma redondeada, limpia de arcilla o limo y no debe contener más de 5% de material calcáreo; se debe desinfectar antes de verterla al pozo, con una concentración de cloro menor de 60 ppm.

El filtro artificial de gravilla de río se extiende 54.0 m (177.16 pies) desde el fondo del pozo, hacia arriba. El nivel superior finaliza 6.00 m (19.68 pies) antes de llegar a la superficie del terreno natural. La granulometría del filtro artificial es determinada en función de la granulometría del material constituyente del acuífero y de las aberturas de las rejillas, para efectos del diseño, se establece la granulometría de 5 a 8 mm, pero, puede modificarse hasta 20 mm, de acuerdo con los resultados de los análisis granulométricos de las formaciones acuíferas arenosas que se encuentran durante la perforación; por lo que las muestras de los estratos obtenidas se someten a análisis granulométricos a partir de los cuales se determina la granulometría, el tamaño efectivo y el coeficiente de uniformidad de la grava a utilizar. Se lleva un registro cuidadoso de la cantidad de grava utilizada para rellenar el espacio anular. El volumen total del filtro artificial es de 3.41 m³.

Si el nivel de filtro artificial desciende durante el desarrollo del pozo o durante las pruebas de bombeo, debido al acomodamiento de la grava, se suministra (agrega), a través del tubo de engrave, el volumen adicional de gravilla de río, hasta recuperar el nivel requerido.

**Construcción de sello sanitario impermeable.**

Es sello sanitario impermeable debe ser erigido sobre el filtro artificial de gravilla de río. El sello sanitario se extiende en el espacio anular entre la tubería ciega del ademe y las paredes naturales del agujero del pozo. La longitud total del sello sanitario es de 6.00 m, medidos hasta la superficie del terreno natural. El sello sanitario es una mezcla de material mortero (cemento + agua + arena) + gravilla de río canto rodado con granulometría de 31 mm a 38 mm (¼pulgada a ½ pulgada), proporción 1:1. Volumen de sello sanitario, 0.27 m³

**Base de concreto.**

Sobre la superficie del terreno natural, se erige una base de concreto (cabezal de descarga) de 3,000 psi, por medio de cimentación del espacio anular entre la tubería ciega y las paredes del pozo. La altura total del cabezal de descarga es de 0.90 m medidos desde la superficie del terreno natural, incluye los 0.20 m del espesor de la losa de piso, por 0.60 m x 0.60 m, con una resistencia de 3000 psi.

**Limpieza y Desarrollo del pozo**

Todos los métodos de perforación obstruyen los poros y las fracturas de la formación en las inmediaciones del agujero, en mayor o menor grado. Tal obstrucción se observa fácilmente en el método convencional de rotación en el que el lodo que se utiliza en el procedimiento efectivamente sella la pared del agujero. Otros métodos de perforación afectan en forma adversa y de una manera u otra la porosidad y la permeabilidad de la formación.

La perforación causa también cierta obstrucción de las aberturas en las rocas duras. Cualquier material que haya sido obligado a penetrar dentro de las ranuras y fisuras de un acuífero constituido por roca dura debe ser luego retirado mediante el desarrollo.

La actividad de desarrollo, se realiza con el objetivo de remover y extraer de las formaciones rocosas que rodean al pozo, el material fino (arena fina, limo y arcilla) o remover el material fino que pudo haberse introducido a las mismas formaciones como consecuencia derivada de los efectos de perforación. Esta actividad, busca aumentar la porosidad y la permeabilidad en las inmediaciones del pozo. El proceso de desarrollo consiste en la agitación interna y gradual de la sección de los acuíferos utilizando métodos usuales (pistoneo por medio de émbolo, chorro de agua de alta velocidad o inyección de aire comprimido.

En este caso, estos procesos se realizan por medio de aire comprimido de doble pistón. Este método de desarrollo, es el conocido como agitación con aire (air lift) y packer; el es considerado el método más efectivo para lograr un buen desarrollo.

El packer, en sí, es un dispositivo succionador, pero, cuando se le opera con desplazamiento rítmico de ascenso y descenso; debajo de él, se produce una agitación mecánica, muy similar a la agitación que produce un émbolo o bloque de pistoneo.

Equipo y los accesorios utilizados:

1. Compresor del módulo de perforación.
2. Un packer, de un metro de longitud, con émbolos en sus extremos, cuyos diámetros son casi iguales al diámetro interior del revestimiento.
3. Separador de aire-agua, que facilita la medición de los volúmenes de agua desplazados por el aire.
4. Tubería de hierro galvanizado de 4”, a través de la cual sale el agua desplazada por el aire.
5. Tubería de hierro galvanizado de 4”, a través de la cual se inyecta el aire.
6. Manguera de Ø 4” que conecta el cabezal de descarga con el separador aire-agua.

Estos procesos tardan una hora (mínimo). Se suspende esta actividad hasta que el agua extraída del pozo sale cristalina y el pozo muestra estar lo suficientemente limpio para albergar sin problemas al equipo de bombeo. La duración total se determina por el supervisor nombrado por El FISE. Para efectos de presupuesto se consideran 6 horas máxima de duración.

**Ejecución de pruebas de bombeo:**

La prueba de bombeo se efectúa inmediatamente después de finalizado el proceso de limpieza y desarrollo del pozo. El contratista es el responsable de realizarlas, empleando para ello su propio equipo de bombeo, con la potencia (HP) necesaria y con capacidad de bombear los caudales indicados en el apartado Ensayo Escalonado y/o igual o superior que 200%\*Qbombeo

Las Pruebas (ensayos) de Bombeo de los acuíferos, comprenden los siguientes conceptos:

**Ensayo Escalonado (con caudal variable o etapas sucesivas)**

La prueba escalonada, ensaya cuatro (4) caudales diferentes en orden ascendente. Los caudales a probarse corresponden a 50%, 100%, 150% y 200% del caudal de diseño. El caudal de diseño considerado para el bombeo es igual al caudal de máxima demanda diaria de la población al final del horizonte del proyecto de 20 años.

Para pasar de litros por segundo a galones por minuto multiplicar por 15.85

Caudales variables durante las etapas sucesivas del ensayo de bombeo:

1. Caudal de inicio del ensayo: 50%\*Qbomb
2. Caudal del 1er escalón: 100%\*Qbomb
3. Caudal del 2do escalón 150%\*Qbomb
4. Caudal del 3er escalón: 200%\*Qbomb

Cada caudal se mantiene constante hasta observar signos de estabilización, con el objetivo de asegurar la situación señalada de bombeo ininterrumpido. Seguidamente se continúa con el ensayo de bombeo a caudal constante.

**Ensayo de bombeo con Caudal Constante (bombeo definitivo).**

Se realiza con el caudal de bombeo solicitado por el proyecto. Los resultados de estas pruebas y sus correspondientes análisis, son categóricos en la definición de la capacidad del rendimiento del acuífero, y debe ser igual o mayor que el caudal de bombeo

**Duración de las pruebas.**

La duración depende del tiempo en que se estabilice el abatimiento (descenso) del nivel de la superficie del agua en el pozo, con bomba trabajando conforme a los caudales arriba indicados. El tiempo de duración es de 6 horas mínimo, para el ensayo con caudal variable y de 6 horas mínimo para el ensayo con caudal constante. Durante la prueba de bombeo, se registran los datos pertinentes e inherentes a los ensayos de los acuíferos. (Caudales de bombeo, intervalos de tiempo considerados, descenso del nivel del agua en el pozo durante el intervalo de tiempo transcurrido).

Finalizado el tiempo de bombeo de cada prueba (con caudal variable y con caudal constante), se inicia de inmediato la prueba de recuperación, que consiste en registrar los datos del ascenso del nivel del agua en el pozo durante el intervalo de tiempo transcurrido, hasta que se registre un ascenso del 70% del nivel freático hasta alcanzar el nivel freático inicial, o cuando se alcance un tiempo máximo de 6 horas.

En los ensayos (pruebas) de bombeo, el caudal es establecido mediante el método de aforo vertedero de orificio circular y es comprobado con el método de aforo volumétrico. Se lleva un registro de los niveles de agua durante el tiempo que dura la prueba.

Con el objetivo de evitar la recirculación del agua extraída, esta se conduce hasta drenajes naturales existentes, por medio de tuberías, canales artificiales u otras condiciones de drenaje.

Los ensayos de bombeo, desde el inicio hasta la conclusión de los mismos, se registran los datos del descenso del nivel del agua. Igual registro, se lleva después de la suspensión del bombeo, en la etapa de recuperación. Si la prueba de bombeo, es interrumpida debido a fallas en el equipo, ella se da por terminada y después de un período de recuperación igual al tiempo de duración de la prueba suspendida, ésta se inicia nuevamente.

Las actividades de las pruebas de bombeo incluyen lo siguiente:

1. Instalación y desinstalación del equipo de bombeo, (motor, bomba y accesorios)
2. Suministro de lubricantes y combustible
3. Personal necesario para operar, mantener y reparar el equipo y medir los niveles de agua.
4. Facilidades para medir el nivel de agua en el pozo.
5. Usar electro sondas apropiadas.
6. Instalación de medidor con vertedero circular y drenaje para agua extraída.
7. Formulario para el registro de datos, lápiz de grafito, borrador, calculadora, regla graduada de 30 cm
8. Cronometro.
9. Linterna
10. Recipiente para determinar el caudal de prueba correspondiente a cada escalon (barril de 55 galones)

**Protección del pozo**

Tan pronto concluye la prueba de bombeo, el ademe del pozo debe protegerse. En el presente caso, la obra de protección, consiste en un tapón hembra liso, de material plástico PVC 1120, SDR- 26, del mismo diámetro de cada tubo (Tubo de revestimiento para ademe, tubo piezométrico y tubo de engrave). Cada tapón debe ser sellado con pegamento de PVC adecuadamente instalado en el extremo superior de cada tubo.

**Análisis de los resultados de las pruebas de bombeo**

Finalizadas las pruebas de bombeo, el contratista es el responsable de los análisis de los registros de campo e interpretación de los resultados, incluye conclusiones y recomendaciones del especialista.

Los registros de datos, obtenidos durante los ensayos de bombeo de los acuíferos, son revisados y analizados por un especialista en la materia. Profesional titulado en Ingeniería Civil, con conocimientos y experiencia en el campo de la hidrogeología o Ingeniero Hidrogeólogo o Hidrólogo. Tener experiencia específica comprobada en este tipo de análisis para suministro de agua potable. El profesional titulado, amparado en los resultados obtenidos de los análisis de las pruebas de bombeo, interpreta los mismos y emite dictamen con conclusiones y recomendaciones. Estas últimas son bien definidas y categóricas en términos de probabilidades, para la solución del suministro de agua potable de la demanda solicitada por el proyecto, haciendo uso de las aguas subterráneas de los acuíferos locales.

**Toma de muestras de agua para someterlas a Análisis Físico-Químicos, Análisis bacteriológico, Análisis de Arsénico y otros según alcances de obras.**

Minutos antes de finalizar la prueba de bombeo, se realiza muestreo (tomas de muestras) del agua del acuífero local. La muestra de agua en estado natural, se envía a un laboratorio especializado sobre análisis de calidad del agua para uso y consumo humano. El laboratorio tiene que estar certificado por la Autoridad Competente.

La muestra se guarda cuidadosamente en recipiente de vidrio o polietileno de 3.785 lps (1 galón) de capacidad. El recipiente es marcado o etiquetado mostrando la localización, tiempo y fecha de recolección.

**Análisis de calidad del agua**

El análisis de calidad del agua esta amparado en la *Norma para la Clasificacion de los Recursos Hídricos NTON 05-007-98.* Esta norma establece los parámetros para determinar los niveles de calidad exigibles de los cuerpos de agua (lagos, lagunas, lagos artificiales, manantiales, ríos, aguas subterráneas, estuarios y mares), de acuerdo con los usos a los cuales se destinen.

**Clasificacion de los recursos hídricos de acuerdo a sus usos**

Con el objeto de determinar la capacidad y condiciones del aprovechamiento de los recursos hidráulicos y los niveles y calidad de vertimientos tolerables para cada cuerpo de agua, se establece para las aguas destinadas al consumo doméstico dos tipos de cuerpos de agua:

**a.- Tipo 1.** Aguas destinadas al uso doméstico y al uso industrial que requiera de agua potable, siempre que ésta forme parte de un producto o sub-producto destinado al consumo humano o que entre en contacto con él. Las aguas de este Tipo se desagregan en dos categorías:

**· Categoría 1-A** Aguas que desde el punto de vista sanitario pueden ser acondicionadas con la sola adición de desinfectantes; y

**· Categoría 1-B** Aguas que pueden ser acondicionadas por medio de tratamientos convencionales de coagulación, floculación, sedimentación, filtración y/o cloración.

**Para efectos de la clasificación determinada en el ítem anterior**

se establecen los siguientes niveles mínimos de calidad exigibles de acuerdo a la categoría de uso a que se destinen:

**Aguas Tipo 1**

Parámetro Límite o rango máximo

**Categoría 1 A Categoría 1 B**

Oxígeno disuelto (OD) > 4.0 mg/l (\*) > 4.0 mg/l (\*)

Demanda bioquímica de

oxígeno (DBO5, 20) 2.0 mg/l 5.0 mg/l

pH mín. 6.0 y máx. 8.5 mín. 6.0 y máx. 8.5

Color real < 15 U Pt-Co < 150 U Pt-Co

Turbiedad < 5 UNT < 250 UNT

Fluoruros mín 0.7 y máx. 1.5 < 1.7 mg/l

Hierro Total 0.3 mg/l 3 mg/l

Mercurio Total 0.001 mg/l 0.01 mg/l

Plomo Total 0.01 mg/l 0.05 mg/l

Sólidos Totales disueltos 1000 mg/l 1500 mg/l

Sulfatos 250 mg/l 400 mg/l

Zinc 3 mg/l 5 mg/l

Cloruros 250 mg/l 600 mg/l

Organismos Colif. Totales (\*\*) (\*\*\*)

\* (\*)También puede ser expresado como porcentaje de saturación y debe ser mayor de 50%.

(\*\*) Promedio mensual menor de 2000 NMP por cada 100 ml.

(\*\*\*) Promedio mensual menor de 10000 NMP por cada 100 ml.

**Categorías 1A y 1B (Continuación)**

Parámetro Límite o rango máximo

Cianuro total 0.1 mg/l

Cobre total 2.0 mg/l

Cromo total 0.05 mg/l

Detergentes 1.0 mg/l

Dispersantes 1.0 mg/l

Dureza como CaCO3 400 mg/l

Extracto de carbono al cloroformo 0.15 mg/l

Fenoles 0.002 mg/l

Manganeso total 0.5 mg/l

Nitritos + Nitratos (N) 10.0 mg/l

Plata total 0.05 mg/l

Selenio 0.01 mg/l

Sodio 200 mg/l

Organofosforados y Carbamatos 0.1 mg/l

Organoclorados 0.2 mg/l

Actividad a max. 0.1 becquerelio por litro (Bq/l)

Actividad b max. 1.0 becquerelio por litro (Bq/l)

**Limpieza**

EL CONTRATISTA una vez terminado el trabajo, elimina toda basura, material sobrante de la ejecución de la obra, dejando el terreno en condiciones originales y limpias.

**Forma de pago**

La forma de pago o cancelación de las obras es a través de avances de obras (avalúos) en la base del costo unitario presentado para cada actividad según oferta**.** Para esto el contratista debe solicitar vía bitácora la medición de las obras ejecutadas, el Residente y Supervisor del proyecto proceden a cuantificar dichas obras y tramitar su respectiva cancelación.

**Controles e informes**

El Responsable de la perforación del pozo, está obligado a llevar para uso del Supervisor y Residente, un registro diario de todas las actividades de perforación realizadas, copias claras de los registros que se entregan al finalizar la perforación del pozo o antes de concluirlo, según sea requerido por el Supervisor y/o Residente

El “Registro Diario” o BITÁCORA de la perforación, indica clara y exactamente la profundidad a la que se encuentran los extremos superior e inferior de cada un metro de avance, así como registra la profundidad de cada cambio de formación geológica. Se precisa la clasificación de los materiales rocosos encontrados, de acuerdo a los términos usuales en perforación de pozos. Se precisa información sobre la dureza relativa de las diferentes formaciones geológicas atravesadas por la perforación; así como, informa sobre la aparición de las diferentes zonas acuíferas interceptadas y variación de niveles de agua.

Para lograr lo arriba indicado, tanto El Contratista como el Residente y el Supervisor, llevan un control del tiempo ocupado para perforar cada un (1) metro de avance, tomar medidas del nivel de agua subterránea por la mañana, antes de iniciar los trabajos de perforación y por la tarde, unos minutos antes de suspender los mismos.

Además, el control diario de perforación contiene información relacionada con operaciones de limpieza, reparación de brocas, maniobras de pesca y otros datos, y los tiempos utilizados para estas actividades.

En los formularios, además se registra información relacionada con:

1. Ubicación del pozo.
2. Fecha de inicio y fin de la perforación del pozo.
3. Profundidad de los estratos en los cuales se encontraron problemas de derrumbes, indicando la magnitud del problema.
4. Color de la pasta (lodos bentónicos).

Al final de la perforación del pozo, se entrega el informe completo del pozo construido, describiendo todos los trabajos efectuados, e indicando los resultados logrados, Además se entregan las recomendaciones para lograr el aprovechamiento adecuado del pozo y del acuífero.

En el informe se incluye:

1. Formularios del control diario de perforación
2. Registros estratigráficos
3. Registros de pruebas de bombeo y recuperación, analisis de los datos del registro de campo, interpretación de resultados, conclusiones y recomendaciones del especialista responsable de los ensayos de bombeo.
4. Diseño y datos de construcción del pozo.
5. Análisis granulométrico de la grava instalada

**Informe final**

Finalizada la construcción del pozo, el contratista emite un informe que contiene todos los aspectos relativos a la perforación del pozo, esto es, (a) datos generales de pozo, (b) el perfil estratigráfico de las formaciones perforadas, (c) el diseño definitivo del pozo detallando la construcción de la base de concreto, la instalación del ademe (tubería ciega para ademe y tubería ranurada para ademe), la colocación del filtro artificial de gravilla de río (conocido como empaque de grava), el proceso de desarrollo y limpieza del pozo, etc., y (d) comentarios, problemas de perforación en el sitio, recomendaciones y conclusiones.

**Condiciones generales**

Las presentes especificaciones generales se elaboran con el propósito de adquirir los bienes y servicios requeridos para construcción de Obras y Saneamiento a ejecutarse en las comunidades. El contratista a quien se le asigne la construcción de las obras objeto de este Proyecto, es el único responsable del cumplimiento total de las especificaciones, y ser sumamente cuidadoso en la selección de sus proveedores de materiales y servicios.

**Interpretación de documentos (Planos y Especificaciones)**

El propósito de estos documentos es orientar al contratista de manera que pueda realizar el trabajo de conformidad con los planos y especificaciones. Los documentos de contrato son complementarios y lo consignado en uno se debe considerar como en el otro. Si se encuentran discrepancias entre los planos y las especificaciones, El Contratista no debe aprovecharse de errores u omisiones en los planos y especificaciones suministrados y debe informar al ingeniero con la mayor brevedad, de tales errores u omisiones y discrepancias que pudiere encontrar. El Ingeniero residente y/o Supervisor del proyecto hace las correcciones e interpretaciones necesarias para el cumplimiento del propósito de los documentos.

Si el contratista efectúa trabajos que requieren aclaraciones, consultas y/o cambios; sin haber recibido la autorización del Supervisor para proceder, el contratista asume el riesgo, responsabilidad y los costos que se generen.

Todos los materiales suministrados son nuevos de diseño corriente, hechura y calidad de primera clase. Los trabajos de montaje y construcción son de primera clase.

Cuando de manera específica los planos indiquen materiales, artículos o normas se debe considerar la posibilidad de usar materiales, artículos o normas substitutas, siempre que sean de igual naturaleza y función. Si fuese el caso de efectuar tales cambios, los datos técnicos concernientes a dichos substitutos son sometidos a la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Cualquier aclaración al contratista de parte del Ingeniero Residente y/o Supervisor es mediante comunicación escrita a través de bitácora.

**Inspección**

El Ingeniero Residente es el Representante del Contratista en las obras: Está autorizado para inspeccionar todo trabajo efectuado y la calidad de los materiales suministrados.

Tal inspección se extiende a todo o cualquier parte del trabajo. El Ingeniero y/o Supervisor está obligado a visitar asiduamente las obras para informar del progreso de las mismas y de la manera que éstas se estén ejecutando. Puede rechazar materiales y/u obras defectuosas y suspender el trabajo si éstos no cumplen los requisitos del contrato y las especificaciones. Puede llamar la atención del Contratista por cualquier otra violación por escrito en la bitácora.

Al Ingeniero Supervisor, se le debe prestar todas las facilidades necesarias para determinar si los trabajos efectuados y los materiales usados están de acuerdo con los requerimientos y propósitos de los planos y especificaciones.

**Trabajo defectuoso**

Todo trabajo que ha sido rechazado es remediado satisfactoriamente por el Contratista de modo aceptable y sin ninguna compensación adicional.

**Aceptación de la obra**

Cuando se terminen todos los trabajos comprendidos en la perforación del pozo, el Contratista solicita por escrito al ingeniero residente y/o supervisor del proyecto, una aceptación provisional de la obra. Ellos hacen una inspección y notifican al Contratista, por escrito, en bitácora todos los casos en que el trabajo presenta defectos o no se ajusta las especificaciones. En este caso el contratista suministra cualquier material adicional, mano de obra o equipos necesarios para reparar y completar el trabajo. Cuando en opinión del Residente y/o Supervisor del proyecto, el o los trabajos han sido terminado(s) satisfactoriamente, ellos notifican, por escrito, en bitácora y posteriormente emiten una certificación de aceptación definitiva.

**Protección y mantenimiento de la obra**

El contratista es responsable por la protección y mantenimiento de su trabajo hasta que se emita el certificado de aceptación final y repara y corrige cualquier daño causado a la obra por negligencia de él o sus empleados.

**Suministro de agua**

Toda el agua utilizada en la construcción de las obras, así como los medios de transporte de la misma, son suministrados por el equipo de perforación. El agua utilizada en la fabricación de las mezclas tiene que ser limpia de aceites, ácidos, materia orgánica y libre de otras sustancias.

**Limpieza final y entrega**

Finalizados todos las actividades y las obras, se procede a formular el acta de entrega y recepción final, en donde se anotan las características de la estructura del pozo, número de contrato, tiempo de ejecución dentro del programa de obra y presupuesto ejercido. Limpieza final y entrega.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA POTABLE**

**Caseta de control**

**Fundaciones**

En esta etapa van contempladas todas las sub-etapas concernientes a lo primero que se hace en las construcciones, una vez concluidas las terrazas donde se contemplan los niveles requeridos en los planos constructivos, es decir donde se inicia la construcción, se considera como fundaciones toda obra que queda subterránea o soterrada sirviéndole apoyo a las paredes y estructuras que componen la edificación.

**Excavacion estructural**

Una vez efectuada la nivelación y el trazado de la obra, se inicia la excavación estructural, que comprende los trabajos de zanjeo donde se colara la viga asísmicas así como las zapatas y pedestales, el zanjeo para las vigas asísmicas que tengan un desplante menor a 0.50 metros el ancho de estas es de 0.20 metros mayor al ancho de la viga, para que se pueda colocar la formaleta, toda viga asísmicas debe llevar formaleta, no se permitirá al contratista eliminar la formaleta.

Para los casos que el desplante de la viga asísmicas sea mayor a los 0.50 metros el ancho de la zanja es de 0.30 metros mayor que el ancho de la viga asísmicas. Para la excavación de las zapatas el contratista las realiza de la dimensión apropiada, para poder colocar la formaleta respectiva.

La profundidad de las excavaciones debe de ser de la profundidad indicada en los planos en caso que el contratista, no de los desplantes indicados en los planos, el supervisor tiene que obligar al contratista a corregir el error el que correrá por cuenta del contratista.

**Relleno y compactacion**

Antes de colocar las formaletas el contratista debe de hacer una conformación del terreno, la que se obtiene emparejando el fondo del terreno ya sea cortando o rellenando hasta cinco centímetros de espesor.

Una vez colado los elementos vigas asísmicas y zapatas de ejecutada las paredes por lo menos, las hiladas necesarias para obtener un nivel superior al nivel de suelo natural, el contratista procede al relleno de las zanjas o de las excavaciones y compactando todo material que haya rellenado.

El material de relleno debe ser depositado en capas de no más de 15 centímetros de espesor y ser compactado hasta un mínimo de 90 % proctor, cada capa debe procesarse controlando su contenido de humedad. Para el relleno se puede usar el mismo material producto de la excavación siempre y cuando no contenga arcilla, ni sustancias orgánicas, ni pétreas, en caso que este material contenga arcilla se debe usar material selecto para proceder al relleno.

Cuando el relleno este formado por material selecto, este material se extraerá del banco más cercano y accesible. Para proceder a la colocación del material de relleno se deberá retirar, hasta no menos de 3.00 metros de perímetro del área a construir todo material no adecuado para fundación como material arcilloso tierra vegetal, basura etc. procediendo a escarificar y compactar.

Este relleno deberá compactarse en capas uniformes de 15 centímetros de espesor, hasta alcanzar una densidad del 90 % proctor de su densidad máxima como mínimo, en esta actividad no debe hacerse uso de equipo mecánico, al material a compactar se debe dar la humedad necesaria.

Es responsabilidad del contratista todo relleno defectuoso y reparara por su propia cuenta a cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

**Acero de refuerzo para fundaciones y estructuras de concreto**

a) El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615 Grado 40. con un límite de fluencia f'y =40,000 psi.a) El acero de refuerzo se limpiara de toda suciedad u oxido no adherente en estado avanzado. Las barras se doblarán en frio, ajustándose a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de (1) centímetro.

b) Las barras se sujetarán a la formaleta con alambre recocido calibre18 o tacos de hormigón o piedra entre sí con ataduras de alambre de hierro dulce No. 18, de modo que no puedan desplazarse durante el chorreado del concreto y que esta pueda envolverlas completamente.

c) Salvo indicación especial en los planos, las barras quedaran separadas de la superficie del hormigón por lo menos 5.0 centímetros en vigas asísmicas y pedestales 7.5 centímetros del nivel de desplante del suelo natural. La separación entre barras paralelas es como mínimo igual al diámetro o 1 y 1/3 del diámetro del mayor agregado grueso usado en dicho elemento.

d) La posición de las barras se ajustara a lo indicado en los planos de proyectos y las instrucciones del Ingeniero supervisor. Se revisara la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder al chorreado del concreto y se anotara en la bitácora el registro de la obra, que al efecto llevara el constructor, todas las modificaciones de barras que se introduzcan, las cuales deberán ser supervisadas por la supervisor.

e) Todas las barras se doblaran en frío. Ninguna barra parcialmente ahogada en concreto, se doblaran en el campo. Las barras en paquete están atadas fuertemente entre si formando una unidad. El contratista tiene la obligación de poner como varilla de refuerzo el diámetro indicado en los planos, en caso que el contratista ponga una varilla de refuerzo de menor diámetro tiene que demoler los elementos donde haya habido esta falla por cuenta y riesgo de el mismo. La obra debe quedar terminada como está indicado en los planos y en estas especificaciones.

f) No se dispondrá, sin necesidad, de empalmes de barras no señaladas en los planos sin autorización del Ingeniero supervisor. En caso necesario, dispondrá donde la armadura trabaje a menos de dos tercios (2/3) de su tensión admisible, pudiendo ser por traslape siendo recomendado el traslape de bayoneta.

g) Las juntas se distanciarán unas de otras, de manera que sus centros queden a más de cuarenta diámetros a lo largo de la pieza o según indicaciones en los planos.

h) Cuando el Ingeniero supervisor permita el uso de espera, el diámetro de estas no deberá ser bajo ningún caso, menor que el diámetro del refuerzo principal.

**Formaletas para fundaciones, de columnas y vigas**

a) Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales superiores a la milésima (0.001) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño.

Las juntas de las formaletas no dejaran rendijas de más de tres (3) milímetros, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar el huelgo necesarios para evitar que por efecto humedad durante el hormigonado se comprima y deforme la formaleta. El contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta para las fundaciones, teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones.

b) El descimbrado o desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura.

c) Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidara de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

e) El tiempo de descimbrado o desencofre es de 72 horas, para vigas asísmicas, zapatas, pedestales y fundaciones en general.

f) Para mejor trabajabilidad de las formaletas se usara en estas una película de aceite quemado en el encofrado para evitar descascaramientos de la superficie de concreto colado. A todas las fundaciones se les realiza formaleta, no se permitirá que las zapatas, vigas asísmicas y todos los elementos que forman las fundaciones, se cuelen sin formaleta, es decir no se permitirá colar solo con el zanjeo.

h) Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella.

i) Tiempo mínimo para retirar formaleta: 1) 72 horas para pedestales, vigas de fundación o asísmicas y zapatas de columnas y muros.

j) Se usará una película de aceite quemado o desmoldante, a criterio del Ingeniero supervisor, en el encofrado para evitar descascaramientos de la superficie de concreto colado. Cualquier tipo de material usado para formaleta, el área en contacto con el concreto tiene que ser lisa sin protuberancias, en caso de ser madera debe ser sin rajaduras que pongan en peligro de desperdiciar concreto a la hora de la colada.

**Concreto para fundaciones y estructura**

a) La estructura ha sido diseñada para un hormigón que tenga una fatiga de ruptura mínima de 3,000 PSI de compresión a los 28 días decolado en la obra.

b) El proporcionamiento de los materiales para los diferentes tipos de concreto, deberán llevar el visto bueno del laboratorio de materiales autorizado, o con el visto bueno del Ingeniero supervisor. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable con la resistencia requerida.

c) La mezcla deberá hacerse en una mezcladora mecánica con no menos de 11/2 minutos de revolución continua, una vez que todos los ingredientes hayan sido introducidos dentro de la mezcladora. Se completará la descarga de la mezcladora dentro de un periodo de 30 minutos después de la introducción del agua para la mezcla de cemento con los áridos.

d) El supervisor podrá autorizar la mezcla a mano de las partes de la obra cuando la cantidad de concreto a colar sea pequeña, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable (batea) primero logrando una mezcla de aspecto uniforme y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo. Se tendrá especial cuidado durante la operación de no mezclar con tierra e impurezas. Se podrá usar este concreto para ser usado en elementos estructurales y fundaciones, siempre que el contratista garantice su calidad con un testigo o cilindro de prueba para ser fracturado en un laboratorio de materiales.

e) Si lo dispone el Ingeniero supervisor, de cada fundida el contratista realiza hasta dos cilindros de hormigón tomados de la mezcla que el supervisor aprueba y determinará su resistencia a los veintiocho (28) días por medio de ensayos efectuados en el laboratorio de Materiales autorizado.

f) Si los resultados de la ruptura de cilindros a los veintiocho (28) días fueren defectuosos en más de un 25% El Ingeniero supervisor rechazara la parte de la obra correspondiente.

g) El concreto debe transportarse de la mezcladora al sitio final de colocación, empleando métodos que prevengan la segregación o pérdida de materiales.

h) El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la perdida de plasticidad entre colocados sucesivos.

i) El colado debe efectuarse a tal velocidad, que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre las varillas.

j) Una vez iniciado el colado, este deberá efectuarse en una operación continua, hasta que termine el colado del tablero o la sección.

k) El concreto que se haya endurecido parcialmente, o que se haya contaminado con materiales extraños, no debe colocarse en la estructura.

l) Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse preferentemente con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo y de las instalaciones ahogadas. Se permite realizar el apisonado con barras en forma de espátulas, insistiendo en cada punto lo necesario para que el concreto macice todos los huecos. Se cuidará de mantener continuamente húmeda y arriba de los diez grados centígrados, la superficie del concreto.

m) Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella.

El descimbrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura.

El concreto que se descimbre debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores. Durante la actividad de descimbrar se cuidara de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

En ningún momento se permitirá cargar la estructura, con almacenamiento de materiales, equipos de construcción o cualquier otro tipo de sobrecarga extraordinaria. Cuando se haga una junta, la superficie de concreto debe limpiarse completamente y removerse toda la nata y el agua estancada.

Las juntas de colado vertical también deberán humedecerse completamente y cubrirse con una lechada de cemento limpio, inmediatamente antes de colocarse el concreto nuevo. Las juntas de colado no indicadas en los planos de diseño deberán hacerse y localizarse de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura. Al realizar la junta, se toman las debidas precauciones para que esta sea capaz de trasmitir el cortante y otras fuerzas.

En caso que el Ingeniero supervisor encuentre partes de la estructura con defectos o que no den la resistencia que se requiere, el contratista demolerá, la obra y la construirá de nuevo por su cuenta. Si el nivel de desplante fuere arcilloso, zonzocuitoso, o de pómez, el contratista antes de colar la estructura debe poner un filtro de piedra bolón con junta de mortero con relación 1:3 y con el espesor indicado en los planos.

n) Las juntas de colado no indicadas en los planos de diseño deberán hacerse y localizarse de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura. Al realizar la junta, se tomaran las debidas precauciones para que esta sea capaz de trasmitir el cortante y otras fuerzas.

ñ) El concreto que se haya endurecido parcialmente, o que se haya contaminado con materiales extraños, no debe colocarse en la estructura.

o) Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse preferentemente con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo y de las instalaciones ahogadas. Se permite realizar el apisonado con barras en forma de espátulas, insistiendo en cada punto lo necesario para que el concreto macice todos los huecos. Se cuidara de mantener continuamente húmedo y arriba de los 10 grados centígrados la superficie de concreto, mojándola durante 15 días cuatro veces por día.

**Mamposteria de bloque**

Deben ser del tamaño, color y textura uniforme. La resistencia del bloque deberá cumplir con los requisitos de la sección de control y supervisión de materiales del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos y tener una resistencia a la tensión de 9 kg/cm2.

El bloque deberá ser curado totalmente antes de salir de la fábrica y en el transporte se toman precauciones para evitar descascaramiento y fracturas. El bloque deberá presentar superficies y cantos nítidos y duros, sus dimensiones deben ser: según se indique en los planos. Fabricados de arena cemento de acuerdo con las especificaciones-J29-64T, DE LA ASTM. Su resistencia a la compresión es de 40Kg/cm ý (568.93psi). Ancho: 15 centímetros (6"). Alto: 20 centímetros (8"). Largo: 40 centímetros (16").

En ningún caso se aceptan bloques de 10 cm. (4") de ancho. Las paredes irán aplomadas, primero se coloran los refuerzos de las columnas, luego los bloques que formaran las paredes teniendo cuidado de que las columnas y vigas tengan las dimensiones y recubrimiento indicados en los planos, las vigas y columnas se colaran posteriormente al colocado del bloque y no menos de tres días después, el constructor tendrá especial cuidado de que la apariencia y colocación de los bloques refleje un trabajo esmerado. Todos los bloques deben tener un ancho uniforme y no se permitirán unidades quebradas.

Las ventanas deben ser de bloques decorativos, según se indique en planos constructivos. En el caso de bloques deberán cumplir con las características de calidad e instalación indicadas en la Sección Mampostería.

**Estructuras de madera**

La estructura de techo debe ser de madera roja (cedro real, pochote, etc. aprobado por la supervisión). El contratista debe garantizar madera seca, sin nudos ni defectos y Las vigas son piezas de 2” x 4” y los clavadores son de 2” x 2”, según se indica en los planos

**Cubiertas de lámina de zinc**

Todos los techos deberán ser instalados por personal especializado, según el material y técnica a utilizar. El objetivo es garantizar la absoluta hermeticidad y durabilidad de todos los techos.

1.- Materiales: Suministrar e instalar láminas de acero galvanizada con zinc corrugada calibre 26 cubiertas, si el apoyo es estructura de madera se usarán clavos entorchados estándar, si el apoyo es estructura metálica se usarán tornillos golosos para metal de 1 1/2" de largo estándar para apoyo de cubiertas de zinc. Llevará además para el caso de estructuras metálicas arandelas tipo toiturac que garantice la impermeabilización. Si el apoyo es estructura de madera cada cabeza de clavo entorchado se sellará con tapa gotera, usando previamente para impermeabilizarlo manta cruda impregnada con tapa gotera, antes de clavarlo.

2.- Traslapes: En todos los casos los traslapes transversales deben ser de 2 1/2ondas, en el caso de estructuras de madera previa a la fijación de las láminas cada clavo galvanizado deberá ser provisto de un pequeño taco de madera. El traslape longitudinal es de 0.2 m. cuando las pendientes del techo sean mayores al 15 % en caso de que estas sean menores el traslape es de 0.3 m.

3.-La lámina de cubierta es pintada con pintura anticorrosiva, color verde con dos manos de pintura, pero solo si se indica en los alcances de obra. El contratista suplirá los materiales y mano de obra y accesorios para la instalación, en caso de la lámina esta fallada, o los obreros hayan abierto hoyos en sitios inadecuados, estas deben ser cambiadas por cuentas de él. No se permitirán láminas oxidadas ni con calibres inferiores al 26.

**Hojalateria (flashing, canales y bajantes)**

Los flashing, canales y bajantes deben ser de lámina galvanizada cal. 26, la lámina a usarse estará en perfectas condiciones, lisa y sin defectos. La formación del canal es nítida y cuidadosa, el traslape de las juntas en dirección de la pendiente y de 1" mínimo e imprimiendo a los bordes el dobles necesario para que permita el ensamble.

La soldadura se realiza con estaño corrido, limpiando completamente e impregnando con ácido las superficies del zinc y en ambos extremos del traslape. Una vez instalado el canal, se protegerán las juntas con masilla flexible especial para metales.

La unión del bajante con el canal, se efectuará deprimiendo primero el fondo del canal mediante una prensa de madera que, al perforar la lámina, los bordes de esta sobresalgan unas pulgadas hacia abajo y puedan penetrar dentro del bajante.

Los flashing, canales y bajantes se fabricarán del material que se mencione en los planos, pero esta sección o sub-etapa se refiere a los elementos de hojalata que es zinc liso calibre 26. No se permitirán elementos de hojalatería que no sean 26.

**Repello corriente**

Se usará cemento, arena y agua, la aplicación se realiza a mano. La proporción es la siguiente: una parte por volumen de cemento Pórtland tipo I y cuatro partes de arena, bien cribada en la malla número 200, el espesor mínimo del repello es de un centímetro,

El repello deberá protegerse bien contra secamientos repentinos y contra efectos del sol y viento. Se recomienda que, para aplicar el repello, hay que tener puesta la cubierta de techo. El repello de todas las superficies externas e internas de las paredes se ejecutarán con mortero correspondiente tirado con fuerza con la paleta, extendiéndose después con la llana cuidando de colocar previamente el número de guías verticales bien aplomadas y en línea necesarias para que resulte una superficie plana y que los cantos vivos y aristas queden completamente rectos.

Las superficies de hormigón que deben repellarse deben ser piqueteadas para asegurar la adhesión del mortero. En lugar de piqueteo de las áreas de concreto se podrá usar productos químicos aprobados que garanticen la adherencia, los costos correrán por cuenta del contratista.

La cantidad de mezcla estará regulada de manera que se usara dentro de dos horas después de la mezclarla bien.

No se permitirá ablandar una mezcla ya parcialmente endurecida. El repello deberá protegerse bien contra secamientos muy repentinos y contra los efectos del sol y viento hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua, durante siete días.

Los cajones usados para mezclar el mortero y la arena se mantendrán limpios de materiales endurecidos. La cantidad de mezcla estará regulada de manera que se usará toda dentro de dos horas después de mezclada.

No se permitirá ablandar una mezcla ya parcialmente endurecida. En las intercepciones de áreas donde haya esquinas (como ventanas, puertas, columnas y vigas) deben hacerse, forjas con el mortero con ayuda de guías maestras de madera. La mezcla del mortero a usarse para el repello es la siguiente: En proporción de 1:4 un volumen de cemento y cuatro volúmenes de arena.

El mortero se mezclará en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se obtenga una mezcla homogénea libre de impurezas. No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya comenzado su periodo de fraguado. El cemento es Pórtland tipo I de la especificación ASTMC-150. La arena es natural, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. El agua es de calidad potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos.

**Fino corriente**

Se usará una proporción para la mezcla de una parte (1) de cemento Pórtland tipo I, y tres (3) partes de arenilla fina, la que debe ser cribada en la criba más fina con arena limpia de impurezas orgánicas e inorgánicas y libre de sulfatos, se podrá usar arenilla del lago. Para aplicar el fino corriente se requiere que las áreas donde se aplique estén debidamente repelladas o revocadas, se aplicara a golpeo untado en las áreas y después distribuido o regado con llana metálica. (La aplicación se realiza a mano, no se permitirán medios mecánicos).

En el caso que el repello este aplicado en paredes de ladrillo cuarterón, a la mezcla de mortero para el fino se le agregara cal, siendo la proporción de la mezcla a usar la siguiente: Una (1) parte de cemento Pórtland, dos (2) partes de cal y tres (3) partes de arenilla fina, o la que el Ingeniero supervisor determine necesaria. .

El espesor de los finos es de dos a tres milímetros. La cal a usarse se tiene que poner a podrir no menos de quince días en cajones de madera agregando agua a la cal, la cal en remojo no se podrá usar antes de quince días.

En ambos casos de mezcla a usar se debe aplicar después de cinco días de aplicado el repello, humedeciéndose el área donde se aplicara el acabado final del fino. La aplicación deberá hacerse a mano. El contratista tiene que entregar la superficie en buen estado y sin defectos o daños, en caso contrario corre por cuenta del raparlos.

El fino deberá protegerse bien contra secamientos muy repentinos y contra los efectos del sol y viento hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua durante siete días.

Los cajones usados para mezclar el mortero, la arena y la cal debidamente podrida se mantendrán limpios de materiales endurecidos.

La cantidad de mezcla estará regulada de manera que se usara toda dentro de dos horas después de mezclada. No se permitirá ablandar una mezcla ya parcialmente endurecida.

**Conformacion y compactacion**

Este articulo o sub-etapa comprende la preparación del terreno para que quede listo para la construcción del piso, la conformación se realiza dejando el terreno llano, cortando toda protuberancia, y compactando hasta dejar el suelo listo para construir el piso, la compactación consistirá en aplicar mecánicamente golpes con una masa de concreto de aproximadamente 30 libras de peso, dándoles golpes desde una altura de 0.5 metros de alto, humedeciendo el suelo a compactar, en caso de compactar con equipo mecánico hay que dar los golpes a como lo indican las especificaciones del fabricante; hay que dejar el suelo a 85 %PROCTOR.

**Piso**

El piso es de concreto de 2500 psi, con espesor de 0.10 m y con acabado fino pizarra.

Previo al fundido de la base donde se colocará el piso, se deberá preparar el terreno adecuadamente conformando y compactando hasta alcanzar una compactación de 85 % PROCTOR

Una vez compactado el terreno, el contratista debe garantizar las guías antes del colado, para evitar agrietamientos por efectos de temperatura.

La preparación del concreto se realiza a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. El concreto es curado durante un periodo de siete (7) días, antes decolorar las baldosas o ladrillos.

**Puertas tipo verjas**

Se realizan según se indica en los planos, empotradas en las columnas de concreto.

Toda la estructura llegara pintada a la obra con pintura anticorrosiva prueba de óxido. Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas, en una distancia máxima en que por efecto de calentamiento se haya deteriorado.

Después de la erección se deberán pintar con el mismo tipo de pintura y las conexiones hechas en el sitio y las secciones golpeadas y reyadas. Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura anticorrosiva según especificaciones del fabricante.

Toda la soldadura incluyendo precauciones de seguridad; diseño de conexiones soldadas, electrodos, filler metal, mano de obra, inspección y examen de operador es de acuerdo con las normas aplicadas determinadas por el Ingeniero supervisor y al tenor de la última edición del A.W.S. y del A.I.S.C. El electrodo a usarse es de clase E 613 para obras de acero estructural y clase E 70x A.W.S. para barras con refuerzo de fluencia de 40,000.00 PSI.

Todos los métodos y electrodos de soldar a usarse deberán ser aprobados por el Ingeniero supervisor.

Las soldaduras defectuosas deben ser cortadas o parcialmente de acuerdo a lo indicado por el Ingeniero supervisor y deben ser resoldadas. Si se suscita duda sobre la eficiencia de la soldadura hecha, el Ingeniero supervisor podrá ordenar pruebas de trepanación de soldadura y si demuestran deficiencia se chequearán todas las soldaduras.

Todos los marcos y puertas se colocaran a plomo, a escuadra, a nivel ya su línea asegurándose a la pared..

Las bisagras deben ser escopleadas al marco. EL contratista instalara las puertas y sus herrajes correspondientes en la cantidad que se indica en los planos y entregara las puertas y herrajes funcionando suave y correctamente.

**Pintura corriente**

1) Toda la pintura a usarse en el proyecto es de la más alta calidad. Se recomienda que los fabricantes sean industrias nacionales establecidas de marca reconocida y de calidad comprobada de sus productos. Los materiales y marcas de pinturas a usarse en la obra, deben ser sometidos a la aprobación del supervisor.

2) Colores y tipos de pinturas: el proceso constructivo, antes de iniciar la etapa de pintura, la definición de los colores es por parte del dueño de la obra. Los tipo de pinturas a usarse, están definidas en los planos y en todo caso el supervisor, podrá hacer las modificaciones cuando considere conveniente en beneficio del proyecto, toda definición de colores y cambios en los tipos de pinturas deben ser ratificadas por el supervisor en el libro de bitácora.

3) Toda la pintura como material es entregado en la obra en sus envases originales, con la etiqueta intacta y sin abrir. El contratista deberá entregar certificado de calidad del producto a aplicarse en la obra. Con la excepción de materiales ya mezclados, toda mezcla se realiza en la obra. El lugar de almacenaje estará protegido contra daños. Las pinturas se mantendrán tapadas y se tomaran precauciones para evitar fuego.

4) Sin excepción, se debe eliminar todo el polvo o sustancias extrañas. Los aditivos para el curado del concreto deben eliminarse con chorro de arena o dejar expuestas la superficie a la intemperie por varios meses. Antes de pintar una superficie de cemento debe dejarse transcurrir por lo menos 30 días para que el concreto este totalmente fraguado. De lo contrario la humedad y sustancias alcalinas seguirán saliendo y podrían dañar la pintura.

5) El trabajo de pintura no se realiza durante tiempo nebuloso o de extrema humedad o lluvia. La aplicación de toda la pintura se recomienda sea con brochas, rodillos o pistola, el tiempo promedio entre cada mano de pintura es de 24 horas. Toda el material de pintura deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos deben ser de la consistencia debida y sin marcas de brocha o rodillo. Se recomiendan usar diluyente en la proporción indicada por el fabricante de las pinturas. No se deberá usar gasolina para adelgazar las pinturas anticorrosivas, aceites y barnices.

Todos los trabajos de pintura deberán ser ejecutados por personal con vasta experiencia en esta especialidad.

6) Todo el lugar donde se realizarán actividades de pinturas, deberá ser barrido previo a iniciar los trabajos. El contratista deberá suministrar y colocar cobertores de tela gruesa en todas las áreas donde este pintado, para proteger los pisos y otros trabajos totalmente de cualquier daño.

El contratista es responsable y deberá remover toda pintura donde se haya derramado o salpicado y reparar las superficies dañadas incluyendo artefactos, vidrios, muebles, herrajes etc. de una manera satisfactoria para el Ingeniero supervisor.

10) El supervisor realiza que se corrijan todos los defectos. El contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, herramientas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el supervisor. Los costos que se incurran en concepto reparaciones de trabajos de pinturas por mala aplicación de los materiales, materiales o marcas no autorizadas, materiales defectuosos, mano de obra no calificada o por no seguir las instrucciones del fabricante para aplicar sus productos, deben ser por cuenta del contratista, no teniendo derecho a ningún reembolso por gastos adicionales.

**Cielo rasos**

Se refiere esta sección o etapa a todos los cielos rasos, tipo de esqueleto donde se apoya el forro del cielo, y al tipo de forro que llevará o formará el cielo raso terminado. Toda mención hecha en estas especificaciones indicadas en los planos obliga al contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificaciones y suplir toda la mano de obra, equipo o complementos necesarios, para la terminación de la obra.

El contratista garantizará su rigidez y resistencia a flexiones y hundimientos deberá coordinarse con las instalaciones y lámparas. Una vez terminado el trabajo, toda basura o material sobrante resultado de esta operación, deben ser removidos del sitio de la obra, dejándose los edificios y terrenos adyacentes en una condición aceptable, limpia y nítida. El material de escombros es botado en el botadero municipal, el material flamables es quemado.

**Cielo raso plycem texturizado de 2'x2'x 6 mm con estructurametalica:**

Se refiere esta sub-etapa al forro en cielos rasos con material plycem de 6 milímetros de espesor, los que deben ser cortados en cuadros de 0.60x0.6 metros (2'X2) el espesor es de 6 milímetros estos deben ser texturizados en fabrica con pintura del color y calidad que el Ingeniero supervisor indique y con betas pringadas con pintura de color y calidad que el Ingeniero supervisor indique, estos no tendrán fallas de ninguna clase, ni sucios irán colocados en una estructura de aluminio para cielo raso, esta estructura es de perfiles de aluminio los que según el caso irán colocados en cross tee, main tee y wall tee, estos deben ser sin fallas, una vez colocada la estructura y los forros se colocara o prensara con alambre galvanizado calibre 16. En caso que los materiales estén con defectos estos deben ser quitados y colocados en buen estado por cuenta del contratista

**Equipos, tuberías y accesorios**

**Especificaciones para Equipos de Bombeo**

**Generalidades**

a) Estas especificaciones cubren los aspectos relevantes para el suministro, instalación y funcionamiento de equipos de bombeo turbinas sumergibles y de eje vertical, accesorios y materiales necesarios para el equipamiento de los pozos de la licitación.

b) Las especificaciones presentan una breve descripción de los bienes y los datos de las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos y accesorios para su correcta instalación y funcionamiento. Aunque estas especificaciones representan un nivel normal de información, es deber del Oferente proceder de conformidad con lo especificado en las normas, para complementar las especificaciones particulares aquí establecidas.

En la oferta se debe especificar claramente los materiales de construcción de cada una de las partes componentes de la bomba. La misma deberá venir acompañada con la curva de operación, la cual es ploteada a las mismas revoluciones con que gira el motor eléctrico al que irá acoplada.

**Bombas Y Motores Sumergibles**

**Especificaciones Generales**

a) Los equipos de bombeo solicitados deben ser utilizados en pozos profundos para la extracción de agua potable para consumo humano. Las bombas deberán cumplir con las normas ANSI/ AWWA E101.88; DINW-NR-14301 y o cualquier otra norma que las iguale o supere.

b) Los equipos de bombeo sumergibles estarán constituidos por el cuerpo de bomba, el motor acoplado a la bomba, la columna y el codo de descarga, el arrancador, la unidad de sub-monitor, el panel centro de carga, la caja bornera y el juego de electrodos para la protección del equipo por la baja del nivel del agua.

**Bombas Sumergibles**

a) Los tazones de succión, descarga e intermedios de las bombas, deben ser de hierro fundido de grano fino, acero inoxidable o hierro dúctil y deberán cumplir con las normas ASTM A48 clase 30 para hierro fundido, AISI 316 SS o AISI 304 para acero inoxidable. Los mismos tendrán una resistencia mínima a la tensión de 30,000 libras por pulgadas cuadradas y estarán libres de ampollas, picaduras y cualquier otro defecto de fabricación. Deberán ser maquinados con precisión y ajustados a dimensiones exactas. Para los tazones de hierro fundido los pasajes de agua deberán estar recubiertos de esmalte de porcelana para reducir al mínimo las pérdidas por fricción. La unión entre tazones de las bombas mayores de seis (6¨) pulgadas deben ser por medio de pernos de acero inoxidable.

b) Los impulsores deben ser del tipo cerrado, de bronce ASTM B584 aleación C83800 o SAE 40, con alto grado de calidad, o acero inoxidable AISI 316 SS, los mismos deberán estar balanceados estática y dinámicamente y deberán estar asegurados al eje de la bomba mediante bujes cónicos de acero inoxidable clase 416 SS.

c) Los tazones que correspondan a las bombas para profundidades mayores de 500 pies, deberán ser de hierro dúctil, o de acero inoxidable y los tazones de las bombas deberán ser reforzados con pernos de acero inoxidables.

d) El eje de la bomba es de acero inoxidable A582, clase 416, torneado y pulido y deberá ser

rectificado previo al armado de la unidad impulsora.

e) La unión del motor y la bomba deberá ser de un material anticorrosivo capaz de transmitir y soportar el momento de torsión y el empuje de la unidad en ambas direcciones sin sufrir deformación alguna. Esta unión es del tipo NEMA y deberá traer el acoplamiento que une al eje de la bomba con el rotor del motor el cual debe ser del tipo estriado. En la unión de la bomba-motor deberá venir un tamiz o colador metálico de acero inoxidable que evite la entrada

de materiales sólidos que pudieran afectar la eficiencia o el funcionamiento correcto de la unidad impulsora.

f) Se deberá grabar en todos los tazones e impulsores, el modelo de los mismos, y el equipo de bombeo ya ensamblado deberá traer asegurada firmemente una placa metálica con la grabación del caudal, la carga total dinámica, la marca, el modelo y el número de serie de la bomba.

g) Las ofertas deberán traer las curvas características de funcionamiento de las bombas certificadas por el fabricante para cada una de los modelos a suministrar, mostrando caudal- carga total, eficiencia, potencia requerida, correspondientes a la velocidad real de rotación del motor. También se deberá especificar la potencia máxima demandada, el caudal y la carga relacionada, así como el diámetro exacto de los impulsores. En las curvas características de la bomba seleccionada deberá estar marcado el punto de operación para los parámetros de carga y caudal especificados en la licitación, que muestre claramente la eficiencia correspondiente de la bomba.

h) Las bombas deben ser seleccionadas para satisfacer los requerimientos de caudal y carga especificados para cada pozo, en un punto a la derecha del “punto de mejor eficiencia” (BEP) de la bomba, lo cual es necesario para una mejor operación del equipo de bombeo.- El punto de máxima carga (shut-off) deberá ser mayor que la carga total dinámica solicitada

i) Los requerimientos de potencia de la bomba en el punto de menor carga total dinámica no deben sobrepasar la potencia del motor especificado, sin hacer uso del factor de servicio del mismo.

j) La eficiencia de la bomba no es menor del 75% en su punto de operación.

k) Los cojinetes de todos los tazones deben ser de bronce o acero inoxidable de alta resistencia a la fricción y maquinados con precisión para evitar desalineamiento del equipo ya ensamblado o de neopreno de calidad industrial especialmente diseñados para este tipo de bombas

l) Las bombas sumergibles tendrán en la succión y en la descarga, retenedores de arena, los cuales deben ser fabricados de bronce de alta resistencia a la fricción (sandcollars).

**Motores Sumergibles**

a) Los motores sumergibles deben ser del tipo encapsulado, de alta eficiencia (no menor de 93%), de dos polos para rotación de 3,450 RPM, trifásicos, frecuencia de 60 ciclos por segundo y voltaje

460.

b) Los cojinetes de empuje axial de los motores sumergibles deben ser tipo Kingsbury, con una capacidad no menor de 3,500 libras y deberá soportar el peso de todas las partes rotativas más el empuje hidráulico a máxima carga de operación.

c) La longitud del cable de salida del motor deberá ser de al menos dos veces la longitud del cuerpo de bomba.

d) Todos los motores sumergibles deberán tener un collar de acero o bronce instalado en la parte superior del eje del rotor para evitar la entrada de arena al interior del motor. Asimismo, deberá tener sello mecánico de carburo de silicio, para evitar la entrada de agua al interior del motor.

e) Todos los motores deben ser de inducción de jaula de ardilla, disponibles para arrancarse a voltaje pleno o con arrancador suave (SoftStarter), dependiendo de la potencia del mismo. Por tanto, tendrán tres cables eléctricos en la salida para su conexión más el de polarización.

f) El factor de servicio de los motores eléctricos tipo sumergible deberá ser de 1.15. Todos los materiales utilizados para la fabricación de los motores deben ser nuevos, de alta calidad y resistente a la corrosión.

g) El Factor de Potencia de operación del motor a plena carga no debe ser menor de 95%; en caso contrario, se debe suministrar el banco de capacitores apropiado para compensar dicho déficit y su costo quedará incluido en el valor del motor de la oferta.

h) La flecha o eje del rotor es estriado de acero inoxidable para un máximo contacto entre el eje y el acople.

i) Los motores sumergibles deberán tener diafragmas de compensación para los cambios en la presión interna.

j) Todos los motores sumergibles deberán ser encapsulados y deberán traer el sensor de temperatura integrado para su monitoreo desde el exterior.

**Cabezales o Plato de Descarga**

a) Consistirá de un plato de soporte de dieciocho (18”) pulgadas como mínimo de diámetro exterior y espesor no menor de una pulgada, también puede ser cuadrado de 18” de lado como mínimo, unido a un codo de radio largo de 90 grados con el extremo de salida con brida roscada, que en conjunto deberán tener la capacidad de soportar la carga estática y dinámica del equipo de bombeo. A ambos lados de dicho codo tendrá una perforación con tubo soldado

5/8" de 1 1/2" de largo con rosca hembra y en la parte superior una perforación de 1/2" para la colocación de una válvula de expulsión de aire.

b) Deberán ser de hierro fundido que cumpla con la Norma ASTM A48 Clase 30 y cumplir con las recomendaciones de ANSI/AWWA E-101-97 y sus recientes correcciones, provisto de una boca de descarga bridada, según ASA 125.

c) Los platos de soporte tendrán agujeros que permitan la introducción de una tubería de PVC de una (1) pulgada, la cual es utilizada como tubo piezométrico. Además, estará provisto de asas fundidas integralmente con el cuerpo para el izado de la bomba.

d) La base de soporte del cabezal de descarga es lo suficientemente resistente para izar todo el equipo de bombeo incluyendo la tubería de columna llena de agua. Es provista de cuatro perforaciones para los pernos de anclaje de la fundación, así como de una perforación roscada que permita la instalación de la tubería de drenaje.

**Banco de Capacitores**

a) El Banco de Capacitores debe ser el adecuado para compensar el factor de potencia requerido para el motor y debe venir conectado al sistema de arranque o, en caso contrario, venir listo para su conexión en una determinada bornera en el panel de control eléctrico con su cable eléctrico y conforme a la capacidad del Banco en KVAR.

b) El Banco de Capacitores debe tener su Interruptor Seccionador Principal trifásico y mandos incorporados. Debe tener señales luminosas de operación color verde y poseer un relé de protección contra sobre voltaje mayores de 10% del valor nominal de voltaje del capacitor que controle al cortador de accionamiento del capacitor, para evitar explosiones por sobre voltajes.

c) Debe de ser instalado en un gabinete independiente y ser conectado al arrancador, entre el interruptor termomagnético y el contactor de línea y deberá traer sus fusibles de protección con su seccionador trifásico (fusible es la mejor protección para condensadores). Se instalarán bobinas si el fabricante del Módulo Programable lo recomienda.

d) El banco de capacitores podrá venir integrado en el mismo gabinete de los arrancadores.

e) Los Contactores del banco deben tener intertrabamiento con los Contactores de línea del arrancador, de tal forma que ambos juegos de Contactores sean conectados y desconectados al mismo tiempo (no conectar el motor y los condensadores directamente).

f) El banco de compensación (capacitores para mejorar el factor de potencia) debe de energizarse cuando el motor ya ha arrancado y el arrancador está desconectado por el contactor de bypass y el banco de compensación debe desconectarse cuando se pulse el botón de paro, de forma tal que primero se desconecta el banco de compensación y luego se conecta el arrancador abriendo sus contactos de bypass. El banco de compensación no debe de estar conectado cuando el arrancador esté trabajando (en el arranque y en el paro).

**Cables Sumergibles**

Los cables de alimentación de los motores deben ser del tipo plano (flat jacketed), propio para instalaciones en contacto permanente con el agua. Los cables de alimentación del motor deberán ser de tres guías para condiciones de servicio de 600 voltios con aislamiento para 60º C, resistente a la humedad. La longitud y el tamaño o número del cable deben ser los indicados en La Lista de Cantidades y Actividades. Cada conductor del cable deberá estar forrado con un aislamiento de hule o neopreno y el conjunto de los tres conductores estará recubierto de un forro de PVC de alta densidad y alta resistencia mecánica y de gran aislamiento eléctrico para la temperatura establecida.

**Tubería de Columna de Descarga**

La tubería de columna es de acero Cédula 40, soldada, con soldadura tipo ERW y deberá cumplir con la norma ASTM A53 Grado B; La tubería es suministrada en secciones intercambiables de 20 pies (6.095 metros), con roscas en ambos extremos (ocho hilos por pulgadas) y con sus camisas de unión. Los extremos de cada sección de la tubería deberán ser paralelos y las roscas maquinadas para que los extremos sean perfectamente ensamblados a tope sin crear tensiones en su estructura.

**Monitor de Temperatura del Motor**

Los motores eléctricos sumergibles deben ser protegidos con un sistema computarizado tipo SubMonitor y compatible con el tipo de motor ofertado para detectar desde el exterior el sobrecalentamiento directamente en el embobinado del motor, el cual es suministrado como parte de cada uno de los equipos de bombeo sumergibles.

**Sartas de pozos**

Todos los accesorios rígidos sin accionamiento o maniobra tales como, Tees, cruz y codos, deberán de ser en HFD (Hierro Fundido Dúctil), bridados con sus piezas de montaje, todo en PN 16, recubiertos (como mínimo con 250 micras) en su superficie exterior e interior con epóxicos certificados para uso en Sistemas de Agua Potable.

Para el caso de los manguitos ya sean brida espiga o doble brida, podrán ser suministrados en hierro fundido dúctil, recubiertos (como mínimo con 250 micras) en su superficie exterior e interior con epóxicos certificados para uso en Sistemas de Agua Potable

Junta de desmontaje acerrojada axialmente, bridas NBR 7675 (ISO 2531) PN 16. Cuerpo, pistón y contrabrida en hierro fundido dúctil NBR 6916 clase 42012, anillo de cierre en goma, espárragos, tuercas en acero al carbono galvanizado.

**Válvulas de Paso**

Se solicitan válvulas de compuerta de cierre clásico, cuerpo de HFD, revestimiento exterior e interior epóxico, conexión con bridas ISO 2531 PN 16 con sus piezas de montaje. La compuerta es de HFD con revestimiento elastómero especial vulcanizado, caras planas, con eje de maniobra (no ascendiendo) de acero inoxidable, tuerca de latón y empaquetadura de elastómero EPDM.

**Válvula de aire y vacío**

Las válvulas de aire deben ser del tipo de flotador, de una cámara única, con rosca macho I.P. de acuerdo con A.S.A. B.2.1 para las bocas de entrada de 2 pulgadas, y ser diseñadas para una presión de trabajo de 200 psi. Todos los materiales del cuerpo y tapa deben cumplir con las especificaciones de la ASTM A126 CLASE B y ser de la mejor calidad.

La boya de cierre es de acero inoxidable 302 ASTM A240. El cuerpo debe ser de Hierro Fundido contramarco de bronce. En general, todas las partes metálicas internas deben ser de acero inoxidable. Todas las válvulas deben estar internamente protegidas con una capa de material anticorrosivo.

**Válvula anti-retorno**

Las válvulas anti-retorno o “check” solicitadas para instalación en las sartas deben ser construidas con un cuerpo en HFD ISO 2531 PN 16, y deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- Juntas bridadas

- Para instalación tipo intemperie

- Funcionamiento automático controlado por presión hidráulica

- Cuerpo ensanchado en forma de “Y” con actuador hidráulico de doble cámara.

- Pérdida de carga mínima y alta resistencia a la cavitación

- Asiento desmontable de la válvula en acero inoxidable y bronce

- Filtro de control de fácil desmontaje para facilitar la limpieza

- Indicador de posición para permitir la información visual del cierre o apertura de la válvula.

- Sistema de ajuste para regular la velocidad de apertura y cierre de la válvula

**Válvula aliviadora de presión**

Las válvulas automáticas aliviadoras de presión solicitadas para instalación en las Sartas deben ser construidas con un cuerpo en HFD ISO 2531 PN 16, y deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- Juntas bridadas y de tipo de montaje en “Y” (No angular)

- Para instalación tipo intemperie

- Funcionamiento Automático controlado por presión hidráulica

- Alta capacidad de alivio

- Cierre hermético y suave para evitar golpes de ariete

- Fuerza de apertura estable, independientemente de la posición del eje de la válvula.

- Fácil ajuste de presión por medio de piloto hidráulico integrado

- Rango de ajuste de presión 7 a 225 psi

- Cuerpo interior en bronce y acero inoxidable

- Diafragma de neopreno reforzado con nylon

**Instalación**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipos, herramientas, mano de obra, transporte, materiales y agregados necesarios para llevar a cabo la instalación de la sarta de bombeo con todos sus accesorios y obras complementarias, en el sitio y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

El proyecto requiere suministrar, instalar y poner en operación sarta de bombeo en la salida de la columna de descarga de la bomba.

El tubo de sarta es de material HG, diámetro nominal de 50 mm (2 pulg.), longitud 7.00 m y elevado con anclajes a 0.75 m sobre losa de piso de concreto ciclópeo (20% de concreto de 1500 psi + 80% piedra bolón), con NPT 324.10 msnm,

La sarta debe ser instalada con unión dresser, para montaje y desmontaje durante labores de reparación y/o mantenimiento, debe tener medidor maestro de flujo, medidor de carga (manómetro), válvula de control de caudal, válvula de alivio rápido, válvula check, juntas y accesorios para acople y transición de diámetros. La instalación debe realizarse de conformidad con planos y especificaciones.

La sarta de bombeo en los planos de las estaciones de bombeo se presenta en esquemas generales típicos. El Contratista tiene la libertad de ejecutar el método de instalación de los accesorios. Sin embargo, los procedimientos deben corresponder a reglas técnicas reconocidas para la colocación de tuberías o de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Está prohibido el uso de cadenas, o cuerdas metálicas para el manejo de los accesorios. Las correas acolchonadas o cintas de soporte que se utilicen para este fin deben tener el ancho suficiente para no causar daños al revestimiento interior de dichos accesorios.

Construir bloques de reacción de concreto reforzados con resistencia mínima a la compresión a los 28 días de 180 Kg/cm², según se indica en los planos constructivos de detalles.

Para la fijación de la tubería con los bloques de reacción se dispone de bridas de platinas de hierro de 1/8” x 1” y estas deben ser pintadas con tres capas de pintura (anticorrosiva y de aceite)

El acabado de los bloques de reacción es fino directo arenillado, es decir una mezcla de arenilla de playa o arenilla graduada con cemento.

La varilla de anclaje para fijar la tubería al bloque de reacción es lisa de ½”

**Medición y pago**

Los precios unitarios correspondientes a este concepto deben incluir todos los costos implícitos en el suministro e instalación de cada uno de los componentes, conforme lo establecido en estas especificaciones técnicas y resto de documentos contractuales.

Los precios unitarios ofertados por el proveedor en la lista de precios, deben incluir, sin que esta enumeración sea limitativa: excavación, relleno y compactación, el suministro e instalación de accesorios que garanticen la instalación completa y el acople a la red de conducción, los bloques de reacción, las prueba y trabajos complementarios no detallados en la lista de precios a menos que específicamente sean incluidas bajo otro renglon.

En caso que la sarta de bombeo a suministrar sea para sustituir una ya existente, en su oferta el contratista debe considerar la desinstalación de la la sarta existente.

**Obras varias (complementarias)**

Pintura anticorrosiva de la sarta: 2.0 m2.

Piso para sarta de losa de concreto ciclópeo 20% concreto de 1,500 psi+80% piedra bolón. Ancho= 1.5m, espesor=0.15m, largo=6.5m

Construir una pila de concreto de 3,000 psi reforzada para descarga de valvula de alivio. Ancho=0.60m, largo=1.00m, alto =0.50m.

Instalar 2 válvulas de pase de gaveta de bronce diam= 2'' para limpieza de pilas.

Construir anden de concreto de 3,000 psi ancho=1.00m y canal ancho=0.30m, ref.#3 en a/d esp. de anden y canal = 0.10m, bordillo de bloque de mortero: 15.40 m

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIONES ELECTRICAS**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte y accesorios necesarios para llevar a cabo la instalación y el buen funcionamiento de las instalaciones para suministro de energía eléctrica en media tensión y baja tensión, iluminación y carga en los sitios indicados en los planos, conforme las mejores prácticas y lo estipulado en estas especificaciones.

Es responsabilidad del Contratista todos los trabajos relativos a cortes de energía, excavaciones de zanjas, rellenos, instalación de canalización, conductores, rotulaciones e instrucciones pruebas etc., que directamente requieran los trabajos de electricidad. El Contratista debe examinar de forma cuidadosa los sitios donde se realizan las instalaciones y debe verificar todas las medidas.

El Contratista debe de revisar los detalles de equipos o maquinaria, para determinar posibles variantes que incidan directamente en el desarrollo de su trabajo.

Las instalaciones eléctricas deben cumplir todas las normativas de la Ley Eléctrica y las regulaciones de la empresa distribuidora de energía eléctrica. Ellas deben comprender el suministro e instalación de todos los elementos indicados en los planos; incluyendo, sin ser exhaustivos, cables, postes, estructuras, etc. y según lo aquí especificado. El Contratista debe someter a TDK Disnorte - Dissur la aprobación de los planos correspondientes a los diseños eléctricos suministrados, corriendo a cuenta del Contratista los costos de aprobación de diseño, despeje, conexión y supervisión de parte de la empresa distribuidora

Todo el sistema de instalaciones eléctricas en baja tensión debe cumplir con las normas establecidas por el Sistema Nacional de Bomberos de Nicaragua y el Código Eléctrico Nacional Vigente (CIEN) Edición 1996.

Todas las obras de instalaciones eléctricas deben ser dirigidas por un Ingeniero Electricista graduado o incorporado en cualquiera de las universidades autorizadas en el país, con suficiente experiencia en este tipo de trabajo.

Este es responsable de la obra durante todo el proceso hasta la recepción final por parte de la Supervisión y el Propietario.

En ausencia del Supervisor y durante las horas laborales se apoya por técnicos electricistas con amplio conocimiento y habilidad en esta área.

**Suministro de energía en media tensión**

Para el suministro eléctrico en media tensión 14.4./24.9 Kv trifásica a la estación de bombeo proyectada, se procede a prolongar la red primaria existente, conforme a lo indicado en planos, empleando conductores No. 1/0 ACSR para el neutro y las 3 fases.

Todas las estructuras a emplear en la construcción de la línea trifásica, es para uso en poste de concreto.

Todos los materiales, equipos y accesorios a emplear en la construcción en la red de distribución proyectada, deben ajustarse estrictamente a los requerimientos técnicos exigidos en las normas de construcción de líneas aéreas de distribución, 14.4/24.9KV, para uso en postes de concreto en vigencia.

La construcción de las diferentes estructuras a emplear, debe ajustarse a los detalles de construcción que se indican en las normas del caso.

Los procedimientos constructivos a emplear deben ajustarse rigurosamente a los lineamientos técnicos indicados en las normas constructivas.

Todos los materiales, equipos y accesorios a emplear, deben ser completamente nuevos y de primera calidad. El Contratista suminstra los postes, cables y demás aditamentos necesarios para energizar las 10 estaciones de bombeo, todo conforme planos eléctricos y especificaciones técnicas.

**Métodos de trabajo**

De forma general, El Contratista debe dar estricto cumplimiento a Las Normas de Construcción de Redes Media 14.4/24.9Kv y Baja Tensión en Poste de Concreto de la Empresa Nicaragüense de Electricidad, División de Distribución en vigencia, así como disposiciones técnicas de funcionarios de la misma. En caso de dudas técnicas sobre este aspecto, prevalecerán los criterios que indiquen los Inspectores de esta Institución. Toda reparación orientada por estos Inspectores, es realizada sin costos adicionales para el dueño.

La utilización en el sitio de construcción de la obra proyectada de los postes, anclajes y todas las estructuras a emplear que se indican en los planos constructivos, es referenciada normalmente en la correspondiente hoja de estaqueo, esta hoja de estaqueo, se representa en el terreno por medio de estacas, mismas que son confeccionadas en madera de pino con dimensiones de 50mm x 50mm x 300mm, estas son hincadas en el terreno, de tal forma que sobre salga del mismo no más de 50mm, esta parte expuesta, debe pintarse de color llamativo (rojo o amarillo) mismas que en primera instancia deben de ser instaladas en total correspondencia con la ruta indicada en los planos, verificándose exhaustivamente los ángulos que se presentan. En casos que la ruta que indique el plano no sea correspondiente con la realidad topográfica, en este estado, El Contratista debe indicarlo al Supervisor, a fin de determinar alternativas. Las estacas deben ser instaladas en los puntos de centro, tanto de postes como los diferentes anclajes a emplear.

**Apertura de huecos y erección de postes**

El Contratista debe planificar el trabajo de apertura de huecos, de tal forma que, concluida la jornada laboral, ninguno de éstos quede abierto, para evitar accidentes a terceros. En aquellos casos que necesariamente tengan que quedar huecos expuestos, deben hacer uso de barricadas especialmente orientadas a la prevención de accidentes. Los huecos deben ser suficientemente amplios para permitir el uso de apisonadores y en la profundidad completa del hueco. En terrenos inclinados (laderas), la profundidad del hueco siempre es medida desde el lado más bajo del mismo. En el caso de entierre de postes, deben cumplir con lo indicado en Las Normas de Construcción de Redes Media Tensión 14.4/24.9 Kv vigentes.

Los postes deben quedar perfectamente alineados con los huecos para los pernos en la posición correcta, de acuerdo al montaje que corresponda. Cada poste debe quedar y mantenerse a plomo después de terminada la construcción.

Todos los postes de la altura y la clase que se indica y del tipo específico para este uso, deben pre seleccionarse de acuerdo a la función que cada uno va a desempeñar (soporte, remate, ángulo, abertura, etc.), para lo cual, el poste más parejo o de mayor contextura debe seleccionarse para el punto que esté sometido a cargas mayores.

Después de colocados y alineados debidamente los postes, los huecos se rellenan con material adecuado y es bien apisonados en capas de no más de 150mm de espesor.

En caso de que huecos se aneguen de agua, ésta debe ser totalmente extraída, los excesos del material excavado deben ser nivelados uniformemente.

En aquellos casos en que se requiera más de un poste para una misma estructura, éstos deben quedar con sus cúspides a la misma altura.

**Varillas para puesta a tierra**

Se instalan tierras en aquellos postes que se indiquen, tanto en los planos constructivos como en las hojas de estaqueo, en total apego a las Normas de Construcción

Para líneas aéreas de distribución vigentes y disposiciones técnicas del Organismo Rector. El punto de conexión cable – varilla, debe realizarse de forma rígida, asegurando una conexión sólida y eléctricamente eficiente.

**Anclajes**

El Contratista debe velar porque los anclajes desarrollen efectivamente la resistencia necesaria, en total correspondencia con lo establecido en las normas del caso. Luego que el ancla ha sido colocada en el hueco, debe taparse con piedras y compresiones con capas de 150mm del material extraído.

La varilla del anclaje debe quedar colocada de tal manera que el guardacabo no sobresalga más de 150 mm ni menos de 100 mm del nivel del terreno circundante. Los anclajes son instalados conforme lo indican los detalles de montaje señalados en las normas constructivas.

**Armado (vestido) de estructuras**

El diseño de los diferentes tipos de estructuras se muestra en las normas constructivas. Todas las estructuras deben quedar bien acabadas y en estricto apego a los detalles de montaje.

Algunos de los detalles de montaje normalizados, son típicos de las estructuras que deben construirse. En el caso de modificaciones menores, el Contratista no variara su precio.

El Contratista debe velar el armado de las estructuras, cuidando de que se usen los diferentes agujeros correctos del poste para cada caso en particular.

Las tuercas, contratuercas y arandelas deben quedar apretadas correctamente. Todas las estructuras en ángulo, deben quedar alineadas de acuerdo a la bisectriz del ángulo que se presente.

Los pernos que, por sobresalir demasiado, dificulten la instalación de tuercas de ojo, aisladores, etc., deben ser recortados con cuidado en el tanto necesario, los cortes son pintados con galvanizado en frío.

Los postes que requieran la apertura de huecos adicionales, por razones de montaje, deben practicarse solo los agujeros estrictamente necesarios, para la instalación del correspondiente montaje.

Los aisladores, al instalarse deben ser objeto de limpieza de contaminantes, con la finalidad de evitar al máximo las posibilidades de arqueos eléctricos por contaminación.

**Retenidas**

Todas las retenidas deben ser instaladas antes del tendido de los conductores. Se instalan todas las retenidas con el cable determinado para este fin, y en todos los puntos que señalen los planos constructivos y las hojas de estaqueo. Toda unidad de retención, instalada provisionalmente por fines constructivos, no es reconocida como extra de contrato.

Las retenidas son montadas de acuerdo a los detalles de montaje normalizados, La longitud de las retenidas mostradas en los dibujos es aproximada. El Contratista no tiene derecho de compensación extra debido a la construcción de retenidas más largas que las mostradas en los planos constructivos.

El Contratista debe asegurarse de que las retenidas desarrollen efectivamente la tensión mecánica necesaria. En casos de anclajes con varias retenidas, todas deben quedar trabajando de forma efectiva.

Para la sujeción de la retenida en un poste se deben practicar las perforaciones requeridas en el poste, a fin de instalar solo los pernos necesarios.

**Tendido de conductores**

Cada carrete debe ser examinado y el cable es inspeccionado de cortaduras, dobleces u otros daños. El Contratista evitará en todo momento que el conductor sea arrastrado por el suelo u otros objetos (cercas, portones, etc.) o que sea aplastado por vehículos o pisoteado por ganado.

Las líneas se tenderán mediante pastecas o carretes previamente colocados, por las cuales se deslizará el conductor, se tiene especial cuidado de que éste no se le hagan cocas, raspaduras ni se retuerza.

En caso de que los conductores sean dañados en el procedimiento de instalación, deben ser objetos de reparación por cuenta del contratista, sin recargos adicionales al dueño. El inspector puede ordenar, si así lo estima conveniente, la eliminación de tramos afectados, para ser sustituidos por otro. Todo conductor dañado por la mala aplicación de mordazas u otras causas, debe ser reparado o reemplazado por el contratista, antes del tensado de los conductores.

**Tensado de las líneas**

Una vez tendido el conductor se debe dejar como mínimo 24 horas antes de aplicar la tensión mecánica definitiva. Los conductores se tensan siguiendo el procedimiento, gráficos o tablas que suministre el Inspector.

En los casos de que el Inspector dude de la tensión que se le haya dado a algún tramo de línea o si considera que las flechas no son las adecuadas, puede ordenar al contratista

La colocación de un dinamómetro que puede ser suministrado por el inspector y proceder a la verificación de las tensiones.

Si a juicio del Inspector fuese necesario, puede ordenar que varíen las tensiones de algunos tramos, aún después de haber sido tensados, sin que ello implique variaciones en el monto de contrato.

Después de aplicarse la tensión definitiva, los conductores colgaran de las pastecas o teclees como un mínimo de dos horas, antes de ser amarrados a aisladores, para permitir que se igualen las tensiones en los diferentes vanos.

En la operación de halado y tensado de conductores, el constructor debe tener personal suficiente en el área de trabajo para vigilar este trabajo. Estos guarda líneas deben tener comunicación inmediata con el punto de tensado, a fin de ordenar en cualquier momento el paro de la operación por la existencia de eventualidades que interfieran el normal deslizamiento de cables.

El Constructor debe, después del tensado de los conductores, montar las varillas de protección preformadas o conformadas en el cable en los puntos de soporte tanto para el hilo neutro como para los conductores de fase.

**Aberturas, remates, empalmes, derivaciones**

En aberturas y remates, el constructor deja colas de dos metros de longitud de conductor, para proceder a realizar los “jumpers” correspondientes, luego de haber aprobado el inspector la tensión de línea.

Todos los empalmes y reparaciones deben quedar a 7.5 m como mínimo de las estructuras. No se usan empalmes ni reparaciones en vanos mayores de 200 metros.

Todo empalme de línea se realiza con empates preformados y destinados especialmente para este fin. En todos los empalmes “Jumpers”, derivaciones, conexiones a tierra, etc. Se procede antes de su realización, a limpiar debidamente el conductor con cepillo especial e impregnarlo con compuesto inhibidor para empalmes eléctricos, siempre que los conectores a emplear no posean este compuesto inhibidor de fábrica.

No puede realizarse más de un empalme por conductor por vano, independientemente de la longitud que éste sea.

Todo conector o grapa a compresión deben ser convenientemente apretados con las herramientas especiales para ello.

**Posición de crucetas en líneas de distribución**

La alineación de las muescas superiores de los postes como la orientación de las crucetas, se realizan conforme las disposiciones y normativas existentes sobre este aspecto.

**Derecho de paso**

El ancho del derecho de paso de las redes, debe cumplir con lo indicado en las normas y los despales o desrrames requeridos para ello, se realizan en apego a esas disposiciones.

El Contratista debe notificar al Supervisor los árboles afectados por desrrame o despale, a fin de que este asegure el permiso de los dueños y evitar conflictos.

Se debe llevar un registro de los árboles objetos de desrrame o despales, por especie y horas hombres dedicadas a esta actividad, a fin de ser consideradas como extra del contrato. Cada una de estas actividades, para ser consideradas como extras, deben contar con el Visto Bueno del Supervisor.

Cuando el derecho de paso atraviese tierras cultivadas, el Contratista debe limitar el movimiento de sus cuadrillas y equipos de manera que cause el menor daño posible al cultivo, huerto o propiedad y debe hacer lo posible por no dañar los terrenos en cultivo o labrados. Toda cerca que sea abierta o movida durante la ejecución del proyecto debe ser reparada, dejándola en igual condición a como se encontraba y en casos de zona ganadera, se debe tomar medidas provisorias para prevenir el escape de ganado u otros animales.

El Contratista es responsable por pérdidas o daños a cultivos, huertas (u otra cosa que no sea animales) dentro del derecho de paso de la línea, ya que se entiende, que los permisos de pase de la línea son obtenidos por el Supervisor de Ejecución de Obras.

El Contratista debe pagar por su cuenta todos los daños que, fuera del derecho de paso, ocasionen en las propiedades, originados por la construcción de cada obra, El Supervisor colabora con el contratista en la determinación de cuantía a pagar a los perjudicados.

El Contratista no puede empezar las tareas de limpieza del derecho de paso, sin la notificación escrita del Supervisor, en la que se indique que los dueños de propiedades han aceptado la ejecución de las obras y la consecuente afectación a árboles o cultivos dentro de la zona del derecho de pase.

Los árboles que hayan sido objeto de despale o desrrame, la madera resultante es cortada en longitudes comerciales como máximo de 3.0 m. Es estibada nítidamente y dejados a un lado del derecho de paso de la respectiva propiedad, dando aviso al dueño de propiedad, depositando en el mismo, la responsabilidad del cuido de ésta.

Los desechos propiamente dichos, como lo son: Hojas, ramas no comerciales y basura, es rápidamente retirados, dispuestos según lo indique el Supervisor, sugiriéndose las alternativas: Removidos a la vecindad del derecho de paso; Retirados a un lado del derecho de paso, de tal forma que no obstruyan caminos, cauces, ríos, drenajes o quebradas; Incinerados, para lo cual, el contratista debe contar con los permisos correspondientes, de la Dirección General de Bomberos de Nicaragua y MARENA. El sitio seleccionado para la incineración es de previo aprobado por el Supervisor y nunca es dentro de la franja de derecho de pase, salvo que las cantidades sean realmente mínimas.

Cualquiera de las alternativas propuestas, debe contar con el visto bueno, tanto del Supervisor de las obras, como por el dueño del material a incinerar.

El proceso de incineración, jamás debe de realizarse bajo conductores, con la finalidad de evitar flechas anormales, debido a altas temperaturas.

**Transformador de distribución**

Los transformadores de distribución a instalar, son de núcleo sumergido en aceite, de montaje en poste, para un voltaje de 14.4/24.9 Kv - 230 / 460 Vac, de una Potencia Aparente de: 100 KvA., cumpliendo con todo lo indicado en las normativas vigentes.

El montaje de este equipo debe realizarse observando los procedimientos constructivos orientados en las disposiciones técnicas de ENEL. Estos montajes necesariamente deben ser realizados por Empresas Inscritas ante INE o ENEL, como Constructores de esta especialidad. El transformador debe ser sometido a la prueba de laboratorio establecida para estos casos. Debe venir con una estructura metálica, para fijarse y soportarse en un poste de madera. Tiene dos terminales de alto voltaje y contar además con las siguientes características:

Tipo: Transformador convencional de distribución

Enfriamiento: Auto enfriado sumergidos en aceite (clase OA)

Fases: Monofásicos

Frecuencia: 60 Hertz.

Baja Tensión : 230 / 460 V.

Alta Tensión : 14.4 / 24.9 Kv

Polaridad: Según normas USASI-C 57.12.00.

Aumento Temp : 65ºC. sobre ambiente de 30 Celsius.

Servicio: Intemperie montado en poste.

Aislamiento: 30 KV.

Nivel Impulso: 120 KV. (BILL).

Potencia Aparente: 1 x 100 KVA.

Las pruebas de las pérdidas bajo carga y la regulación de voltaje deben ser soportadas para una temperatura de 80ºC.

Cada extremo del devanado de alto voltaje debe salir a través de la tapa y por medio de terminales totalmente aislados, adecuados para las conexiones con cables de cobre.

El transformador está provisto en el lado de alta tensión de un cambiador de derivaciones (taps) operando manualmente y colocado arriba del nivel del aceite. Se requieren cuatro derivaciones de 2.5%, arriba – abajo, del voltaje nominal.

Las conexiones de bajo voltaje deben salir por medio de terminales aislados a través de las paredes del tanque. Cada terminal debe estar provista de un conector sin soldadura para la conexión a las líneas conductoras de bajo voltaje en los calibres especificados por las normas USASI C. 57.12.00.

La línea neutra del secundario debe ser aterrizada al tanque externamente. El transformador debe tener agarraderas de soporte para montaje directo en postes en una posición. Las agarraderas de soporte deben ser construidas conforme a las normas NEMA.

La preservación del aceite es por medio de un tanque sellado. Se debe proveer de una tapa de registro en la cubierta del transformador para permitir la inspección interna y los cambios en las conexiones internas.

Todas las superficies con empaques deben ser construidas a presión para eliminar los escapes del dieléctrico.

El transformador debe tener placas de datos. La información y colocación de las placas de datos deben estar de acuerdo a las normas NEMA.

El transformador debe ser provisto de todos los accesorios normales pedidos por las normas NEMA.

El aceite del transformador debe ser de alta calidad y larga vida, además, debe llevar un aditivo inhibidor que mejore la resistencia a la oxidación, a la formación de emulsión y que evite el asentamiento.

El tanque, la tapa de cubierta y los aditamentos deben estar químicamente limpios y deben estar pintados convenientemente con una capa de pintura base consistente a la oxidación. La capa final de pintura debe ser aplicada al horno y ser muy resistente a la intemperie y al uso.

La pintura del transformador debe seguir estrictamente las normas para color de USASI C.70 (Gray Blase).

Al momento de su embarque, el transformador debe estar completamente armado y provisto de aceite. Su empaque debe efectuarse en cajas apropiadas para productos de exportación.

El transformador debe ser diseñado, construido y probado de acuerdo con los últimos requisitos de

NEMA y ANSI.

**Seguridad e higiene ocupacional**

Las cuadrillas a laborar en el proyecto, deben ser provistas de equipos básicos de seguridad e higiene ocupacional, para este caso, todos los operarios deben contar con su casco protector y guantes rústicos, todo el personal debe laborar con botas de cuero, de amarrar.

En el caso de linieros, éstos deben contar con su equipamiento completo, tanto para escalar, cinturón, guantes y herramientas propias del oficio. Siempre que para determinadas actividades sea necesario un despeje de línea, el constructor, como medida de primera instancia e inaplazable, debe poner a tierra el circuito, mediante el equipo destinado a ello y el procedimiento adecuado.

Las Empresas a participar en la Construcción de la derivación primaria proyectada, deben cumplir con todos los requerimientos que indica el Ministerio del Trabajo, a fin de garantizar la Seguridad e Higiene Ocupacional en los trabajadores, en este aspecto se considerará en gran medida, el uso de uniformes de trabajo con distintivo visible de la Empresa Constructora, no es permitido, indumentaria que tengan impresos distintivos de ENEL ni del INE, se observará el empleo de medios de seguridad normales en estas actividades.

**Suministro eléctrico a baja tensión**

La acometida en baja tensión, se realiza conforme los procedimientos constructivos empleados normalmente en la construcción de acometidas sujetas a poste y tramos soterrados.

La acometida es del tipo convencional sujeta a poste, tal como lo indica el diagrama unifilar, empleando conduits IMC en la parte sujeta a poste y conduits PVC Ced. H, en la parte soterrada, a fin de brindar una excelente protección a los conductos soterrados. Se construirá protección mecánica en ahogo de concreto 2” en toda la periferia del conduit y a lo largo de todo su recorrido. En la parte superior de la protección, se aplicará colorante rojo ladrillo. El concreto de protección a emplear en estas protecciones contra daños mecánicos es de 2000 PSI.

Los codos radio largo a emplear, es suministrados de fábrica.

Debe emplearse talco simple o parafina especial, para facilitar todas las labores de canalizado de acometida, alimentadores y circuitos derivados.

Una vez realizado el entubado y canalizado de acometida, alimentadores y de los circuitos derivados, deben realizarse pruebas de aislamiento de los conductores mediante el empleo de MEGGER, con una tensión de prueba no menor de los 500Vdc.

Se exige el estricto cumplimiento de forma consistente en toda la instalación del código de colores normalizado para instalaciones trifásicas, el hilo de protección o de puesta a tierra en todos los sistemas debe ser perfectamente identificable.

Todos los empalmes a realizar en el punto de acometida y la barra del secundario, se realizan mediante el empleo de conectores a compresión.

**Centro de distribución y control**

Se suministran e instalan el Centro de Control y Distribución de forma integral y compacta, en el se alojarán el mando y control de los sistemás monofásicos a 3 hilos 120/240Vac propios de la estación de bombeo, así como los sistemás monofásicos propios de Iluminación y tomacorriente de uso general.

El gabinete eléctrico tiene barra de tierra y barra de neutro, los interruptores disyuntores son conectados a las barras de fase, debiendo quedar balanceada la carga conforme el cuadro de balance de cargas presentado en planos constructivos.

En la puerta de cada sección del panel se colocará una lista escrita a máquina identificando cada circuito con la carga que alimenta. Todos los dispositivos de protección son del tipo termo-magnético a 60 CPS y de las capacidades señaladas, no deben tener una capacidad interruptiva menor a los 20,000

Amperios en régimen de cortocircuito.

Todas las etapas del C.C.D deben ser rotuladas en forma visible y permanente para la identificación de los circuitos derivados, alimentadores, mando, control y protección.

Se suministra al Contratante dos juegos de instrucciones de operación de los equipos y de mantenimiento apropiado. Si los panfletos instructivos del fabricante no son en español, deben traducirse y se presentarán ambos ejemplares.

El Centro de Control y Distribución a instalar, controlará integralmente todos los circuitos de la estación proyectada, a una tensión de servicio 120/240Vac. Este Centro de Control y Distribución traerá integrado de fábrica un Relé de Protección integral Wattsco.

La unidad es ensamblada, alambrada y probada en fábrica a fin de que no se requiera más conexión que la del suministro de energía eléctrica y las de carga para su instalación. Tanto para La Fuerza como los Sistemas de Mando. Debe suministrarse con la oferta una copia del circuito de fuerza y del circuito de mando del arrancador y del Centro de Control y Distribución, durante la etapa de sumisión de los materiales.

El circuito de mando del arrancador magnético es de 120 voltios y contará con su respectiva protección contra cortocircuito por medio de interruptores termo magnéticos que también deben proteger todos los elementos conectados al circuito de fuerza. Todo esto se entiende, son componentes internos del Centro de Control y Distribución. El cual contará con los componentes siguientes: Breaker de Protección de la máquina en correspondencia a la carga, según normas; Relé de Protección Integral que interrumpa el suministro eléctrico a la estación de bombeo ante irregularidades en el abastecimiento de energía; Pararrayo Secundario en el M.B. del Centro de Control y Distribución, con características de respuesta de 25Nanosegundos – 100Ka; Hidronivel de máximo y mínimo de bombeo, similar al Sistema Patriot.

**Arrancador magnético**

Se utiliza un arrancador magnético tipo arranque a tensión completa, el que se localiza en el interior del gabinete o mueble electrotécnico.

La capacidad de este arrancador magnético a tensión reducida por auto transformador es de 2.0 H.P. a 240 Vac.

El arrancador magnético debe cumplir con las normas NEMA, El Arrancador se localiza en el mismo ambiente del Centro de Control y Distribución y siendo parte integrante del mismo, que controla de forma centralizada todos los circuitos de la estación de bombeo. Su arranque y paro es de forma manual y a discreción del operador en correspondencia al régimen de trabajo. Como protección adicional al equipo de bombeo, el arrancador a tensión completa debe contar con protector de sobre carga de acuerdo a la capacidad del motor.

Para efectos de protección a la bomba, se instalan sondas de Máximo y Mínimo de Bombeo, similares al sistema Patriot. El relé de este elemento de protección, se instala en CCD, gobernando la Bobina del Arrancador Magnético a Tensión Completa de Capacidad de 2.0 HP - 1Ø – 240V.

Se utilizan arrancadores magnéticos tipo directo, no reversible para el sistema de bombeo. Los arrancadores magnéticos deben cumplir con las normas NEMA 1.

Todas las unidades son ensambladas, alambradas y probadas en fábrica para evitar requerimientos de más conexiones que la del suministro de energía eléctrica, las de carga, de mando y control para su instalación. Se requiere que con las ofertas venga una copia del circuito de fuerza y del circuito de mando de cada uno de los arrancadores. Asimismo, cada arrancador debe estar provisto de un interruptor termomagnético, tipo ajustable, que proteja al motor de sobrecargas térmicas y corrientes de cortocircuito.

Este interruptor debe reaccionar rápidamente si llegara a sobrepasarse la temperatura límite del motor, aunque debe permitir intensidades de arranque y sobre intensidades de corta duración. Además, debe contar con disparadores ajustables, térmicamente retardados, que puedan graduarse a la intensidad nominal o de servicio del motor. También debe tener disparadores electromagnéticos fijos, sin retardo, para que actúen inmediatamente al originarse un corto circuito, pero que no reaccionen ante la intensidad del arranque del motor.

El circuito de mando de los arrancadores magnéticos es de 120 voltios, conectado a través de línea y neutro. Deben tener su respectiva protección contra cortocircuito.

Cada arrancador magnético debe constar de una protección contra sobrecarga, por medio de relé térmico del tipo ajustable seleccionado de acuerdo a la intensidad nominal o de servicio del motor.

Las puertas del Centro de Control y Distribución deben estar provistas de lo siguiente: Un amperímetro de hierro móvil con escala apropiada de acuerdo a la corriente del Centro de Control y Distribución, con su respectivo selector de fase; Un voltímetro con escala apropiada de acuerdo a la tensión de operación del Centro de Control y Distribución, con su respectivo selector de fase y elemento de protección.

Todos los elementos componentes del C.C.D son tropicalizados, protegiéndolos contra la humedad y hongos. Cada arrancador y el C.C.D se limpia interna y externamente en su totalidad después de su fabricación e instalación.

**Canalización**

Todos los conductores eléctricos deben ser instalados en conduits del diámetro indicado en cuadros de paneles; todo conduit a instalar debe llevar en cada sección la marca o identificación del fabricante.

Los tubos deben ser del diámetro necesario para acomodar los conductores, todo de acuerdo a los códigos de la República de Nicaragua, a menos que en los planos o especificaciones se indique lo contrario. Ningún conduit puede tener un diámetro inferior a ½” y toda junta es hermética a prueba de agua, asegurando que queden firmes y seguras.

Toda la instalación de tuberías de canalización debe ser corrida de tal manera que libre aberturas en pisos, los tubos de plomería y demás conductos de otras artes y que no debilite o interfiera con la estructura.

La fijación de los conduits, cajas de salida y paneles deben contar con la aprobación del Supervisor, en especial la fijación del Centro de Control de Motores y las salidas eléctricas a los motores de los equipos de bombeo.

Para el soporte de los conduits se usarán accesorios prefabricados para ese fin, tales como abrazaderas para tubería, trapecios soportantes, etc.

No se permite corrida en diagonal en conduits expuestos, ni se permiten más de tres curvas a 90o o su equivalente en un tendido de tubo conduit entre dos salidas o entre dos paneles o entre un panel y salida. No se permite más de 100 pies (30.48 MI) entre salidas.

Toda tubería conduit dañada durante su instalación debe ser removida de la construcción y repuesta por una nueva.

Cuando sea necesario instalar cajas de registros, éstas deben colocarse en lugares accesibles pero no visibles, sin dañar el acabado de la construcción.

Toda curva en conduits debe realizarse de modo que el conduit no resulte averiado y que su diámetro interno no se reduzca. El radio inferior de la curva no debe ser menor a seis veces el diámetro nominal del conduit.

Se toma especial cuidado en el cortado del conduit para que estos cortes sean a escuadra y para que las longitudes sean tales que las puntas de estos penetren cajas de salidas y gabinetes a distancias uniformes, debiendo fijarse utilizando conectores apropiados.

Los planos señalan la posición aproximada de las salidas y de las corridas de conduit. Toda corrida puede ser modificada con la aprobación del Supervisor para adaptarse a particularidades constructivas del edificio.

Las conexiones de todos los motores eléctricos se realizan utilizando en el último tramo conduit flexible metálico a prueba de líquidos.

Para el caso de motores sumergibles, la transición de Conduits PVC Soterrado, a cable Sumergible, se realiza en Gabinete Siemens para intemperie, debiendo contar con llave de protección. Todo conforme a detalles constructivos.

Todos los empalmes de línea a construir en dicho gabinete, se realizan en aisladores tipo Ricollit, empleando los conectores tipo LUG, apropiados según el caso.

**Conductores**

Los conductores a emplear deben ser de cobre, con aislamiento termoplástico para seiscientos voltios, del tipo THHN, como mínimo, a menos que se indique en planos o especificaciones otra cosa. Cumplirán o sobrepasarán los requerimientos establecidos en las Especificaciones ASTM-B3,B8,UL-E101779,UL-83.

Todos los conductores deben tener su sección referida el código de American Wire Gauge.

No se aceptan conductores del calibre inferior al No. 12, exceptuando aquellos propios de controles. Los conductores del calibre No.8 AWG o menores pueden ser sólidos, pero aquellos de mayor sección deben ser del tipo trenzado.

Para la identificación de los conductores en los circuitos derivados o alimentadores se utilizan los mismos colores de las fases y debe conservarse el código de colores uniforme en toda la instalación, de conformidad al código eléctrico. Para los alimentadores pueden utilizarse conductores de un mismo color, pero sus terminales deben ser recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores indicados para su identificación.

No se permite ningún empalme dentro de las tuberías, toda línea debe ser continua de caja a caja. En caso de que se constate un empalme dentro de un conduit, el Supervisor puede a su elección, exigir la extracción total de todos los conductores de la instalación, todo por cuenta del Contratista. En las cajas de salida o registros, todas las conexiones son hechas para conductores No. 8 y menores con conectores manufacturados por Minnesota Minig and Mng. Co. Del tipo Scothlock o del tipo WIRE NUT de Ideal Industries Inc. Para conductores de mayor calibre se usarán conectores de compresión de dos sentidos manufacturados por Thomas and Betts o similar.

Antes de la operación de alambrado, los conduits y las cajas deben limpiarse en su totalidad.

En toda terminal se deja por lo menos 0.20 metros de conductor de largo, para efectuar las conexiones a luminarias y otros dispositivos.

No se inicia la colocación de conductores dentro de la canalización hasta que esté completamente realizada. Cualquier conductor que sea introducido con anticipación debe ser retirado. No se permite usar lubricante o grasa; para facilitar el deslizamiento se debe usar talco o parafina. No se permite el uso de los conductores del sistema eléctrico definitivo para alimentar cargas de iluminación o fuerza requerida en las labores constructivas.

**Apagadores y Tomacorrientes**

El Contratista suministra e instala los apagadores en las cajas de salida en los sitios indicados en los planos. Todos deben conectar de forma tal que cuando la palanca de accionamiento esté en su posición superior, el circuito esté activado.

Los apagadores deben conectarse a los circuitos, de forma que no se interrumpa el conductor neutro, es decir, están conectados en línea viva.

Los apagadores se instalan como norma general a una altura de 1.20 metros sobre el nivel de piso terminado.

El Contratista suminstra e instala todos los tomacorrientes en las cajas de salida y los sitios indicados; deben ser del tipo y ajustarse a las conexiones según NEMA 5-20R y 6-30R polarizados del amperaje y voltaje que indican.

**Luminarias**

Las luminarias y accesorias deben quedar firmemente sujetas a la estructura del edificio, son sistemas de suspensión adecuados, de tal forma que permitan su remoción fácilmente, sin que sea dañada pintura u otro acabado de la construcción.

Las luminarias fluorescentes son equipadas con balastros o reactores inductivos de alto factor de potencia y aprobadas para el servicio del voltaje indicado.

Con relación a la iluminación exterior de los predios, se emplean luminarias vapor de sodio alta presión tipo COBRA de montaje en poste metálico, con alimentación soterrada. El voltaje y potencia respectiva de estas luminarias es 220V y 175W. Cada luminaria está provista de su respectiva foto celda para el control automático de encendido y apagado.

**Otros equipos eléctricos**

El Contratista colabora en todo lo necesario, ya sea esto con material, equipo o mano de obra con El Contratante y con otros suplidores de equipamiento eléctrico, en la instalación de motores y cualquier artefacto eléctrico, aunque no esté descrito en estas especificaciones y que tenga que conectarse al sistema especificado en este contrato.

La conexión a todos los motores y otras cargas que no sean paneles o Gabinetes de Conexiones de bombas, se realiza utilizando un cable armado flexible y hermético entre la caja de conexiones del motor o carga y una caja de registro que es la terminal del conducto que lo alimenta, estando esta última caja colocada en un lugar fijo o rígido, como sería la base del motor o una base especial para esta caja de conexiones, la instalación de esta última no debe ser menor a los 0.40 metros sobre nivel de piso.

Los puntos de conexión de los equipos eléctricos deben estar de conformidad al requerimiento de las otras artes. Para la ubicación exacta se debe consultar al suministrador de los equipos a conectar al sistema eléctrico.

El Contratista suministra e instala canalización de fuerza, alumbrado y circuitos derivados; los conductores de control y arrancadores, vendrán incorporados al centro de control de motores por el fabricante.

**Pintura**

Toda canalización a instalar de forma soterrada, debe ser pintada con pintura a base asfáltica antes de ahogarse en el concreto de protección. Todo conduit expuesto debe ser del tipo EMT y debe recibir dos manos de pintura junto con soportes, accesorios y cajas de registro o derivación.

Toda superficie metálica de equipo eléctrico, que de fábrica esté con pintura y ha sufrido rayones, debe pintarse nuevamente dejando un acabado similar al original.

**Pruebas**

Se examina todo el sistema eléctrico y la conexión de los motores para verificar su correcta operación.

Deben al terminarse las obras de Instalaciones Eléctricas, efectuarse pruebas para determinar posibles fallos de cortocircuito o fallas a tierra. Las resistencias de aislamiento deben ser iguales o superiores a los exigidos en el código eléctrico.

Se prueba la impedancia a tierra del sistema eléctrico y esta no debe exceder el valor de dos Ohmio, medios en la época más seca del año.

**Limpieza y entrega final**

Durante el desarrollo del trabajo y a su conclusión, el Contratista retira del área de trabajo toda suciedad y material de desperdicio ocasionado por él como resultado de su trabajo.

Debe remover todas las herramientas, andamios y cualquier material de excedente, desperdicios una vez que se haya terminado y aceptado la obra descrita en este contrato.

La obra debe ser entregada al Contratante completamente terminada y en condiciones operativas, presentando los certificados de inspección y aprobación por los organismos autorizados del caso y el visto bueno del Supervisor.

**Instalación de mediciones SIMEC**

El Contratista debe realizar inspecciones in situ en las estaciones de bombeo seleccionadas para la instalación del sistema de medición comercial, con el fin de valorar las instalaciones existentes y determinar los alcances que requerirá la instalación y habilitación de los Nodos SIMEC.

El Contratista debe suministrar e instalar todos los materiales y equipos correspondientes a la medición SIMEC, los materiales y equipos deben cumplir con lo establecido en las especificaciones técnicas para Sistemas de Medición Comercial SIMEC.

El Contratista debe entregar al Contratante el Nodo SIMEC Auditado y listo para su habilitación en el CNDC, para lo cual debe apegarse estrictamente al cumplimiento de lo establecido en la Normativa de Operación en su Anexo Comercial; Sistema de Medición Comercial.

**Conductor utilizado para señal de TP’S y TC’S al medidor multifuncional**

Los conductores eléctricos utilizados para la señal de voltaje y corriente que llegara a los contadores de energía, deben ser de cobre suave cableado con aislamiento individual termoplástico de cloruro de Polivinilo (PVC) y estar protegidos por una cubierta de Nylon y encima de ésta, un relleno desgarrable que permite una mejor instalación. Finalmente, una cubierta externa de Cloruro de Polivinilo (PVC) resistente a la humedad y rayos ultravioletas de la luz solar. Las normas que debe cumplir son ASTM B3, B8, UL-83 y UL-1277. El diámetro mínimo a utilizar es el Nº 10, libre de empalmes desde los TC’s y TP’s hasta los contadores de energía.

Para esta aplicación no habrá partes del conductor al aire libre, debido a que se protegerá con tubería conduit sea de PVC o metal. Como en la mayoría de las estaciones de bombeo donde es instalados medidores SIMEC los TP’s y TC’s están ubicados en poste de concreto, es necesario utilizar al menos tres tipos de tubería en la que figuran flexibles, PVC y metal.

Las protecciones para los conductores es los citados anteriormente, considerando para las secciones que están bajo tierra a 50 cm. tubería conduit PVC, para las secciones al aire libre sujetado al poste cada dos metros, tubería de metal preferiblemente IMC y por último, en las conexiones entre los TP’s y TC’s es utilizado tubo flexible de metal con cubierta de PVC.

Las uniones deben seleccionarse e instalarse de acuerdo al tipo de tubo necesaria para cada caso. En las uniones roscadas debe coincidir el tipo de rosca de las piezas a acoplar para lograr un ajuste uniforme a través de toda la unión y para el caso de uniones lisas entre tubos PVC, se debe aplicar pegamento de tal forma que impida la filtración de agua o humedad.

**Montaje de transformadores de potencial y corriente**

El montaje de los transformadores de Corriente y potencial se debe realizar en crucetas de acero galvanizadas. Los transformador de corriente o potencial, es montados sobre crucetas independiente (tres transformadores de corrientes o tres transformadores de potencial en dos crucetas de acero galvanizado), la forma de sujetar los transformadores TC’s y TP’s a las crucetas, se realiza por medio de pernos de acero galvanizado con sus respectivas arandelas lisas y de presión o por medio de cinta de metal. Se deben asegurar de tal forma que no permita la movilidad en ninguna dirección.

**Aterrizamiento de equipos de medición y estructuras**

Todas las estructuras de metal de media tensión y equipos de medición SIMEC, deben ser debidamente aterrizados por medio de un conductor de cobre desnudo con diámetro de 33.63 mm2 o Nº 2 AWG, este conductor se prolongara por toda la longitud del poste y sujetado cada dos metros por medio de cinta de metal hasta la superficie del suelo y se conectara a las varillas de aterrizamiento de cobre que conformaran una red a tierra.

La conexión a tierra de los equipos de medición (carcaza) y de las estructuras de media tensión, se realiza por medio de terminales de ojo debidamente comprimidos al conductor de cobre, cuando exista conexión entre conductores de cobre o entre conductores de cobre y conductores de aluminio, se deben realizar por medio de conectores de compresión bimetálicos para evitar la formación de óxidos que provoquen contacto deficiente.

**Red de tierra**

Para el aterrizamiento de los equipos de medición SIMEC y las estructuras de metal de media tensión, se debe realizar una red de tierra, consistente en la instalación de cuatro varillas de cobre con una longitud de 8’ y un diámetro de 5/8” separadas a 2 metros de distancia cada una, estas varillas están conectadas por medio de un conductor de cobre Nº 2 AWG el cual formara un anillo cerrado alrededor del poste por donde están ubicadas las varillas de cobre, la conexión entre el conductor de cobre y las varillas de cobre se realiza por medio de soldadura exotérmica.

**Varillas de puesta a tierra.**

Las varillas de puesta a tierra están formadas por una base de acero con recubrimientos de cobre. La barra de acero debe cumplir con lo establecido en la norma ASTM A370. El recubrimiento debe ser de cobre puro o aleación de cobre, el cual contiene al menos un 80% de cobre además de ser adecuado para penetrar en tierra. Las dimensiones deben ser de 5/8” de diámetro por 8’ de longitud.

**Conductor de cobre desnudo**

Conductor de Cobre Suave recocido, cableado concéntrico de 19 hilos alcanzando un diámetro de 33.63 mm2 o Nº 2 AWG, para servicio hasta 600 volts. Deben ser fabricados para cumplir y exceder las especificaciones ASTM B1, y B8 y estándar de UL. aplicables de ASTM para conductores desnudo.

**Protección.**

Para rayos de distribución 18 KV conexión directa para montaje en soporte tipo poste o ménsula para cruceta, servicio a la intemperie diseñado con elemento cámara valvular de óxido metálico, incorporado a una resistencia variable no lineal. Debe cumplir las normas especificadas y publicadas por NEMA, USASI y ANSI.

**Corta-circuito fusible**

Con un voltaje máximo de diseño de 14.4/24.9 KV, el corta circuito fusible tiene una placa metálica resistente a la intemperie o estarcido en el cuerpo de la porcelana, conteniendo como mínimo la siguiente información:

1.- Marca del fabricante

2.- Corriente continua nominal

3.- Corriente interruptiva asimétrica

4.- Voltaje máximo de diseño

5.- Nivel básico de impulso

Clase: Distribución

Tipo: Abierto

Operación: Pértiga

Montaje: Norma NEMA

Frecuencia: 60 HZ

Servicio: A la Intemperie

Temperatura: 40ºC ambiente

Altitud: 150 m.s.n.m.

Contactos: Cobre plateado y Terminal.

Tiros: Uno

Conectores: Tipo ojo, de Bronce Plateado

**Montaje de gabinete**

El gabinete que contiene los medidores SIMEC está suspendido del piso de tal manera que la pantalla digital de los medidores sea apreciada a una altura de 1.65 metros del nivel de piso terminado. El mismo es sujetado a la pared de la caseta de los medidores por medio de cuatro pernos de expansión que garanticen su seguridad.

**Tubería subterránea**

La tubería que es enterrada directamente en el suelo, está a 50 cm. de profundidad en lugares donde no exista tráfico vehicular y en lugares transitado por vehículos a 60 cm además de los tubos que es utilizados para los conductores de señal de los TP’s y TC’s se debe dejar un tubo adicional de reserva por inconvenientes futuro, el mismo es sellado en sus extremos para evitar el ingreso de humedad, agua e insectos y la altura en ambos extremos es de 4” del nivel del piso terminado y el nivel de suelo.

**Herramientas**

Deberá suministrar en la cantidad necesaria y en buen estado de operación: Transporte de acuerdo a la carga a movilizar, herramientas y equipos debidamente calibrados, lo cual podrá ser verificado por la Supervisión asignada.

**Materiales y Equipos Suministrados por el Contratista**

El Contratista suministrará todos los materiales y equipos necesarios completamente nuevos, acorde a las especificaciones técnicas, de tal manera que las instalaciones eléctricas queden funcionando a entera satisfacción del Propietario y la Supervisión. Deberá adjuntar en su oferta las especificaciones, catálogos y cualquier otra información que describa lo más detallado posible las características de los suministros que propone.

Cuando en estas especificaciones se haga mención a determinada marca o modelo comercial, deberá entenderse que sólo se pretende definir una calidad o diseño determinado y de ningún modo se señala de manera específica su uso; en tal sentido podrá utilizar materiales, accesorios y equipos de diseño, de calidad similar previa autorización escrita de la Supervisión.

Cuando el Contratista pretenda utilizar materiales y equipos que no sean los indicados en las especificaciones, deberá solicitar previamente la autorización a la Supervisión y proporcionar las muestras necesarias con quince días de anticipación al inicio del trabajo a desarrollar, para poder efectuar pruebas que se estimen convenientes a fin de verificar su calidad y funcionalidad.

**Códigos y Regulaciones**

Todos los materiales, equipos y mano de obra deberán cumplir con las normas del Reglamento Interno de Obras e Instalaciones Eléctricas de Nicaragua, aprobado por el Instituto Nicaragüense de Energía (INE), Normas del American National Standard Institute (ANSI) y el National Electrical Code (NEC); todos en su última edición.

**Programa de Trabajo**

Previo al inicio del trabajo, el Contratista deberá presentar un programa donde se muestre la secuencia en que realizará las actividades y el tiempo estimado para cada una de ellas. Cualquier cambio en la programación se realiza previa aprobación del Supervisor y presentado con la debida justificación para la modificación.

El Sistema de trabajo y su desarrollo durante la obra, es el aprobado por el Supervisor de acuerdo con el Contratista.

**Trabajos en Instalaciones Existentes**

Previo a la remoción de cualquier parte o accesorio reutilizable de las instalaciones eléctricas existentes, el Contratista deberá levantar un inventario, previa autorización de la Supervisión, y entregar el material retirado a la autoridad que el Propietario asigne.

Podrá usarse canalizaciones existentes, siempre que estas conserven continuidad de recorrido, hermeticidad y que puedan alojar adecuadamente a los nuevos conductores a instalar en la misma con la aceptación de la Supervisión y con la autorización del Propietario.

Cuando las canalizaciones que existan están en porciones a demoler, deberán ser antes avaladas por la Supervisión previas a ser reutilizadas y cubiertas por colados.

Otros materiales y equipos eléctricos podrán ser utilizados si la Supervisión así lo recomienda y con la aceptación del Propietario.

**Cables o Conductores**

Baja Tensión

El termino Baja Tensión¨ se refiere de aquí en adelante a los voltajes inferiores a 600 voltios, y particularmente a los sistemas 120/240, 240/480 voltios, 60 Hz, y 24 voltios para corriente continua.

Para uso en ambientes interiores, deben ser forrados con aislamiento termoplástico para 600V resistente al calor y humedad del tipo THHN americano según se especifique en los planos.

Para uso en ambientes exteriores y a la intemperie, deben ser tipo WP. El calibre de los conductores estará dado según el AWG y estará especificado en los planos. Para conductores de cobre se instalará:

Del calibre Nº 14 al Nº 10 AWG, deben ser sólidos y

Del calibre Nº 8 al Nº 750 MCM deben ser trenzados.

En todo caso no se instalarán calibres menores al Nº 14 en circuitos de alumbrado y fuerza.

Código de colores para conductores de baja tensión (menos de 600V)

Color Utilización

Negro Fase

Azul Fase

Rojo Fase

Blanco Neutro

Verde Tierra

Amarillo Control

Anaranjado Control

Café Control

Las conexiones de conductores entre los Nº 14, 12 y 10 se realizan con el uso de WireNut (Scotchlock) del tamaño adecuado. Para calibres mayores se realizan con terminales de compresión de cobre según sea necesario y debidamente aislado.

Se evitará el empalme de un mismo conductor, pero, en caso necesario se realiza en lugares de fácil acceso como en cajas de conexión, estos deben ser soldados o encepados según el caso, debidamente aislados con cinta de alto valor dieléctrico, por ejemplo, la 3M super 33+.

Antes de la instalación en ductos debe asegurarse la completa limpieza y utilizar guías adecuadas de tal manera de no dañar los conductores y ductos.

Media Tensión

Deben ser de aluminio del tipo ACSR (AL 1350-H19) o AAAC (AL6201-T81) según lo indique el plano para cada caso particular, en todo caso no se instalará un calibre menor al Nº 2.

Cables de Control

Señales sensibles, se refieren a señales de cualquier naturaleza eléctrica que sea de una magnitud apreciablemente pequeña, sin importar de que tipo o unidad este compuesta, básicamente aquellas señales que son utilizadas para mediciones de diferentes parámetros (temperatura, presión, caudal etc.) principalmente del orden de las milésimas (ej. mA, mV etc.); este tipo de señales se ven fácilmente afectadas por aproximaciones de campos de electromagnetismo fuerte y radio frecuencias.

Todas estas señales sensibles deben ser llevadas hasta sitios remotos en cables de control especiales, que deberán de cumplir por lo menos, con las siguientes características:

• Cable flexible, con blindaje del tipo malla de cobre suave, no se permitirán blindajes del tipo papel metálico, con excepción que el fabricante del equipo así lo recomiende.

• Número de cables necesarios por equipo blindados en una sola unidad (no se combinarán varias señales de diferentes equipos en un solo cable multipar blindado).

**Postes**

Deben ser de concreto centrifugado, pretensado, clase 500, con agujeros, del tipo particular. Los postes deben quedar debidamente empotrados y completamente a plomo antes y después de aplicarles tensión.

Las medidas, estructuras, herrajes y aislamiento para el voltaje, es de acuerdo a lo indicado en los planos y aprobado por el Supervisor.

En caso de utilizarse postes metálicos, estos deberán ser completamente galvanizados en baño caliente por inmersión según la Norma ASTM A123, construidos de lámina estructural de acero de alta resistencia, sin fallas en las soldaduras, sellados en la parte superior o con su respectiva tapadera.

No se aceptan postes metálicos tratados contra la corrosión con pintura.

**Herrajes**

En general, los herrajes deberán ser de hierro galvanizados en caliente de las medidas apropiadas según el caso, entre ellos: abrazaderas, cruceros, tirantes, arandelas, todo perno, almohadillas, etc.

Todas las estructuras metálicas angulares deben ser galvanizadas en caliente según las especificaciones de las normas ASTM A36/A 36M-89 y ASTM A 153-82.

Lo que se refiere a la pernería es galvanizada en caliente según las normas ANSI C135.1-1979.

**Aisladores**

Se aceptan aisladores de suspensión de porcelana tipo campana de 6” o 10” de diámetro, Clase ANSI 52-1 o ANSI 52-4 respectivamente, los aisladores de tipo espiga deben ser de porcelana Clase ANSI 55-4 o ANSI 56-1 y los aisladores tipo carrete deben ser Clase ANSI 53-2.

**Pararrayos y Cortacircuitos**

Deberán ser tipo para 24.9 kv, u otro valor si así se indicase en los planos respectivos. Los cortacircuitos deben ser de acuerdo con la norma NEMA SG2-1976 y ANSI C37.41-1981, para los pararrayos se ocupará la norma ANSI/IEEE C62.11, ambos para montaje en postes en red de distribución.

**Estructuras**

Deben ser las indicadas en planos, las cuales incluirán sus elementos y accesorios, para lo cual el Contratista deberá considerar todos los materiales referentes a cada estructura.

**Transformadores**

Deben ser auto enfriado inmerso en aceite y resistente a la humedad, para exteriores y del tipo distribución monofásicos y trifásicos, según planos, 60 Hz y taps de regulación de voltaje, su capacidad, nivel de voltaje y otras características particulares se indican en los alcances de obras; tendrá devanados de cobre y capaz de sobre llevar un 112% de carga continua sin detrimento o reducción de su vida útil.

**Red de Tierra**

La construcción de una nueva red de tierra se realiza en su totalidad con cable #1/0 (un cero) y se tendrá especial cuidado para conectarse con todas las varillas de tierra sin ser cortado, las uniones entre cables y varillas de polarización y entre cable y cable se deberán de hacer por medio de soldadura térmica del tipo fundición (cadweld).

Las varillas de polarización a ocupar deben ser del tipo cooperweld de 5/8” de diámetro y 10’ de longitud, no se instalarán menos de 3 varillas de polarización, la medición de esta resistencia servirá de prueba antes de la puesta en marcha y también como visto bueno para su cobro, la prueba no tendrá ítem de pago aparte por lo que deberá estar contemplada en el costo de la construcción de la misma red de tierra.

La conexión de la primera varilla de polarización y el cable de bajada de la subestación se realiza en el interior de una caja de registro y toma de mediciones para la red de tierra, esta puede ser del tipo plásticas de fábrica o puede ser hecha de ladrillo de obra y deberá de medir en su interior 30X30 cm y de una profundidad suficiente para dejar al descubierto la varilla de polarización aproximadamente 60 cm. La red de tierra puede tener cualquier tipo de configuración que le convenga al Contratista, puede ser circular, cuadrada o en línea recta.

**Accesorios**

**Tomas de corriente**

Deben ser dobles del tipo industrial polarizado con capacidad de 15 amperios, 120 V, incluye placa metálica anodizada con igual número de agujeros. Deben ser instalados a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado, excepto que se indique otra altura en planos.

**Interruptores**

Los interruptores a instalar deben ser tipo dado de accionamiento mecánico, con capacidad nominal de 15A, 120 V. La altura de montaje es 1.20 m del nivel de piso terminado (considerando el abatimiento de la puerta) y deberá incluir su respectiva placa metálica anodizada.

**Cajas térmicas o centros de carga**

Deben ser del tipo General Electric o similar, con su polarización y térmicos, cuyas características eléctricas se detallan en los planos. Los térmicos deben ser tipo “Plug in” THQL con identificación de posición de la manecilla de operación ¨Encendido¨ (ON), Apagado (OFF) y la altura del montaje es tal que el térmico más alto no sobrepase de 1.60 m.

Para la instalación del cableado de alimentación del tablero y de los ramales de circuito deberá utilizarse exclusivamente los agujeros que el fabricante ha dispuesto en el gabinete.

Las barras principales deben ser de cobre, de capacidad y requerimientos en los planos, con terminales y conectores adecuados al calibre del cable que conectan, con agujeros roscados y tornillos de fábrica. La barra de neutro, es sólida con terminales de tornillo y de la capacidad conveniente para el número y la capacidad de los circuitos.

Cuando existan espacios vacíos, deben de proveerse la cubierta que llene el espacio y los accesorios de montaje a las barras del dispositivo futuro. Se deberá dejar debidamente identificado cada circuito e instalado su descripción en la tapadera del tablero.

**Equipo de respaldo de energía**

Equipo de respaldo de energía (UPS) para, equipos electrónicos sensibles a cambios de voltajes o para mantener ajustes o programación de equipos de tiempo o memoria volátil. Este equipo deberá ser de relación 1:1 (120 V de entrada y salida), 60 Hz, para montaje en pared, con indicación de operación, alarma audible de baja carga.

**Cajas de conexión**

Deben ser de lámina galvanizada en caliente del tipo pesado y sus medidas deben ser de acuerdo a la cantidad de conductores a conectar. Quedarán cerradas con su respectiva tapadera y debidamente sujetadas, así también se utilizará los agujeros nominales para la conexión con tubería.

**Luminarias**

El Contratista suministrará e instalará las luminarias, según el tipo requerido en las especificaciones y las colocará en los lugares señalados en los planos, con todos sus accesorios y lista para funcionar. La conexión entre la luminaria y la caja de conexión es tal como lo especifica el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas.

**Iluminación Exterior**

Las luminarias deben ser instaladas en postes de concreto centrifugado o metálicos de 26’ de altura; la canalización subterránea es con poliducto o PVC de ¾”, el alambrado de subida con conductor THHN No. 12 AWG; en la base del poste, sobre 0.30 m del piso se pondrá una caja de empalme 4”x4” metálica o plástica adecuada para la intemperie; se canalizará con tubería tipo conduit de ½” soportada con cinta “band-it” de ½”; en la parte superior se sellará o se utilizará cuerpo terminal.

Instalación de lámpara de mercurio de 175 Watt, 240 VAC, 60 HZ, factor de potencia de 0.95, incluye brazo y fotocelda, abrazaderas de sujeción y protegido con malla de alambre soldado, y pintura anticorrosiva.

**Panel principal**

La acometida aérea o subterránea en bajo voltaje, termina en un panel de baja tensión tipo interior, pre-armado en fábrica, localizada en la caseta de control y vigilancia y es fabricado por una compañía de calidad reconocida cuyo equipo ha sido aprobado por el Supervisor, este panel principal de baja tensión es construido, ensamblado y aprobado de acuerdo a los estándares NEMA, IEEE, ANSI, y VDE, y consiste de lo siguiente:

o Un interruptor termo magnético principal con capacidad para mantener la carga del equipo de bombeo, iluminación y todas las necesidades de operación, incluyendo el equipo de cloración según la del caso.

o Una sección de distribución que incluye los interruptores termo magnéticos de los circuitos derivados y tienen las capacidades acordes a las cargas proyectadas e indicadas en los planos.

o Todo el panel principal de baja tensión debe tener capacidad interruptora de por lo menos

100,000 amperios asimétricos, 250 V ó 460 V, 60HZ, según sea el caso.

o El panel principal tiene un banco capacitor según las capacidades indicadas en los capítulos posteriores así mismo debe tener un submonitor.

**Panel de distribución**

El panel de distribución está intalado en el panel principal y de las características requeridas en los mismos. Los paneles son de barra y borne para neutro. Los interruptores disyuntores (breakers) estan conectados a las barras debiendo quedar en lo posible, balanceada la carga.

**Trabajo para las Instalaciones comprendidas**

Polarizar todos los componentes del sistema eléctrico, que incluye al supresor de picos de voltajes, para proteger la bomba y al Operador.

Realizar balance de carga en paneles

**Pruebas de las Instalaciones Eléctricas**

Antes de entregar las instalaciones, el Contratista deberá realizar las pruebas necesarias ante la Supervisión, para constatar el adecuado aislamiento de conductores, red de tierra, calibración de medidores, etc., de acuerdo a los procedimientos establecidos por la Supervisión.

Se debe examinar todo el sistema eléctrico y la conexión de los motores para verificar su correcta operación.

Se debe determinar la secuencia de fases de la Empresa de Electricidad Unión Fenosa y conectar los motores en ese mismo orden.

Deben al terminarse las obras de Instalaciones Eléctricas, efectuarse pruebas para determinar posibles fallos de corto-circuito o fallas a tierra. La resistencia de aislamiento debe ser igual o superior a lo exigido en el código eléctrico.

Se debe probar la impedancia a tierra del sistema eléctrico y ésta no debe exceder el valor de cinco ohmios.

**Rotulaciones e instrucciones**

Todos los tableros deben ser rotulados en forma visible y permanente para la identificación de los circuitos derivados y alimentadores.

El Contratista debe suministrar al Contratante dos juegos de instrucciones de operación de los equipos y de mantenimiento apropiado; si los panfletos instructivos del fabricante no son en español, deben traducirse y presentarse ambos ejemplares.

**Medición y pago**

Los precios unitarios correspondientes a este rubro deben incluir todos los costos implícitos en el suministro e instalación de cada uno de los componentes, conforme lo establecido en estas especificaciones técnicas y resto de documentos contractuales.

Los precios unitarios ofertados por el proveedor en en el formato de oferta, deben incluir, sin que esta enumeración sea limitativa: excavación en terreno de cualquier tipo, relleno y compactación, el suministro e instalación de accesorios, canalización, conductores, rotulaciones e instrucciones, pruebas que garanticen la instalación completa del equipo, las prueba y trabajos complementarios no detallados en el formato de oferta a menos que específicamente sean incluidos en otro renglon.

**Aceptación de los Trabajos**

Se dará por terminado el trabajo de instalaciones eléctricas al cumplirse al menos las siguientes condiciones:

• Que se hayan revisado y aceptado todas las instalaciones a satisfacción de la Supervisión.

• Que se hayan realizado, ante la presencia de la Supervisión y ENACAL, todas las pruebas y mediciones necesarias con los procedimientos aprobados por la misma Supervisión, de tal forma que se garanticen la correcta instalación y el buen funcionamiento.

• Que se haya entregado a la Supervisión en forma escrita, los resultados de las pruebas realizadas.

El contratista deberá asegurarse de considerar en el precio unitario o global de cada partida todos los componentes (materiales, mano de obra, herramientas y equipos) necesarios para la completa ejecución de los trabajos conforme a los ítems de pago consignados en las Especificaciones Técnicas Particulares y en el Formulario de Oferta. El alcance incluye todo elemento y accesorio que garantice la correcta instalación y funcionamiento de los equipos y suministros. Cualquier omisión de estos no dará lugar a costos adicionales y deberá ser instalado sin excepción por el Contratista.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PLANTA DE PURIFICACIÓN**

**Sistema de cloración**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo la *instalación del sistema de cloración*, en el sitio y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

El Contratista debe suministrar, instalar y poner en operación el sistema de desinfección de hipoclorito de calcio Ca(ClO)2, debidamente calibrado.

Hipoclorador de carga constante de 125.0 litros (33 galones). Ubicado sobre la losa tapa de tanque de almacenamiento de agua clara, a como se indica en los planos, en la entrada del tanque que se conecta con la tubería de conducción.

El Contratista es responsable de estudiar las especificaciones del fabricante e inquirir todos los datos que su experiencia en el ramo le indiquen ser necesarios para hacer una correcta instalación del clorador y debe suplir todos los accesorios, conectores y tuberías que el fabricante recomienda para una correcta instalación.

El Contratista debe estar enterado de todas las particularidades de instalación del dosificador de cloro y de las especiales condiciones en que opera para garantizar un correcto funcionamiento del equipo.

**Medición y pago**

Los precios unitarios correspondientes a este concepto deben incluir todos los costos implícitos en el suministro e instalación de cada uno de los componentes, conforme lo establecido en estas especificaciones técnicas y resto de documentos contractuales.

Los precios unitarios ofertados por el proveedor en el formato de oferta, deben incluir, sin que esta enumeración sea limitativa: el suministro e instalación de accesorios que garanticen la instalación completa del equipo, las pruebas y trabajos complementarios no detallados en la lista de precios a menos que específicamente sean incluidas bajo otra partida.

**Aspectos relevantes de la aplicacion del cloro al agua potable**

La aplicación del cloro es efectuada a través de dispositivos denominados dosificadores de cloro de carga constante (hipocloradores) los cuales suministran solución clorada bajo el efecto de una carga hidráulica constante. La aplicacion clorada se debe efectuar en el tanque de almacenamiento que se construya, en el punto por donde el agua ingresa. Para la aplicación de solución clorada en el tanque, se debe considerar las previsiones y/o precauciones siguientes:

1.- Debe existir escalera de acceso hasta la pequeña plataforma donde está colocado el hipoclorador.

2.- El recipiente que contiene la solucion clorada debe ser de plástico.

3.- Se debe evitar hasta donde sea posible accesorios metálicos en la construcción y operación del dosificador de cloro (hipoclorador).

4.- La solucion de cloro debe ser preparada a nivel del terrno natural, en las cercanias del tanque y en donde se disponga de agua limpia para su preparación.

5.- La solución preparada es trasladada por partes hasta el recipiente del hipoclorador tamando los cuidados necesarios de no salpicar con solucion, la ropa y superficies metálicas del tanque.

6.- El drenaje del recipiente del hipoclorador, debe tener un tubo bajante de pvc hasta alcanzar la superficie del suelo natural, donde se dispone los residuos a desechar.

7.- El cloro debe ser almacenado en un lugar limpio, oscuro y que mantenga una temperatura no mayor de 35 grados centígrados

**Preparacion de la solucion de desinfeccion de hipoclorito de calcio. - (caocl)**

1.- Se pesan 6.77 libras de Ca(ClO)2 al 65 %, se agrega a un recipiente de 20 litros de capacidad y se disuelven en agua, mezclándolo continuamente.

2.- Se llena el recipiente de 20 litros con agua hasta la cuarta parte.

3.- Se vierte la solucion de Ca(ClO)2 del recipiente de 20 litros en el recipiente de 250 lts y posteriormente se termina de llenar con agua hasta alcanzar los 200 litros. todo con agitacion continua. Esperar una hora antes de aplicarlo al agua del sedimentador.

4.- Mantener el tanque tapado y agitar con una paleta de madera cada una o dos horas.

5.- El tiempo entre preparacion de los 200 lts de cloro, es decir, el tiempo de operacion es de 4.6 dias.

6.- Ajustar el período de inyeccion de cloro al horario de bombeo dela fuente.

**Precauciones para el operador**

Protegerse con el material siguiente:

a.- Anteojos de Proteccion

b.- Guantes de Hule

c.- Delantal Plástico

d.- Botas de HuleI

**Precaución**

Si el operador de la solución, se salpica la piel o la vista, lavarse inmediatamente con abundante agua y cuando se trate de la vista, luego visite al médico.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIÓN DE CONEXION DOMICILIAR**

**Trabajo Comprendido**

Comprende el suministro de todos los materiales, herramientas, equipo, transporte y mano de obra necesaria para instalar conexiones domiciliares y relocalización de conexiones domiciliares existentes, según esquema mostrado en los planos.

El Contratista debe realizar por su propia cuenta las localizaciones y descubrimiento de tubería existente, excavación y relleno, compactación, remoción de agua, instalación de la conexión, restauración de la superficie a su estado original y todo lo necesario para dejar un trabajo completamente terminado a satisfacción de La Alcaldía.

**Materiales**

Los matariles a necesitar se mencionan a continuación

**Medidor domiciliar de agua**

Los medidores domiciliares son del tipo de velocidad de chorro múltiple, de lectura recta en sistema métrico, con cuerpo de bronce, tapa de plástico o de latón, registro del tipo seco, con regulador, de las dimensiones y capacidades requeridas, y garantizado para un funcionamiento ininterrumpido de cinco (5) Años.

Todos los medidores suministrados deben llenar las siguientes especificaciones:

* El tipo es: de velocidad de chorro múltiple, clase B.
* La transmisión magnética debe asegurar la separación total entre la cámara de medición (parte húmeda del medio) y la cápsula del registro (parte seca).
* Debe tener registro, cápsula y anillo de sujeción del tipo seco, protegido en una cápsula, de cierre hermético a la humedad y el polvo, que no presente vaho al funcionar y con garantía de funcionamiento no menor de cinco años (lo cual debe ser indicado en la oferta y confirmado en el contrato). Si se presentan fallas dentro del período de garantía, el fabricante debe reemplazar el registro sin costo alguno para el dueño.
* El plástico utilizado en las piezas del registro debe ser de buena calidad, para que no sufra deformaciones dentro de las temperaturas límites, o se dañe por las condiciones de trabajo e instalación del medidor. La parte superior de la cápsula es de vidrio o de plástico de ingeniería, de alta resistencia al impacto y a la abrasión. La base de la cápsula puede ser de aleación de bronce o de plástico resistente.
* La cápsula está firmemente unida al cuerpo del medidor, mediante un anillo de sujeción con un sistema de cierre que dificulte su remoción, para que no pueda ser removida, a menos que el medidor sea removido de la línea y que se parte superior sea también removida, rompiendo el sello de alambre que lo protege.
* Con respecto a las conexiones y roscas, todos los medidores tienen sus bocas de unión solidarias al cuerpo y están previstas de rosca macho rectas, conforme a las normas de la American Nacional Standard Institute (ANSI – 8.2.1).
* El medidor está provisto de un filtro (strainer) de plástico u otro material apropiado, localizado en la boca de entrada, que debe ser rígido y de fácil remoción.

**Tuberías y Accesorio**

La tubería a utilizarse en las conexiones domiciliares es de cloruro de polivinilo (PVC) el cual debe ajustarse a las normas ASTM D-2241, Cédula SDR-13.5 para una presión de trabajo de 315 psi.

El tipo de unión para la tubería de diámetro nominal 1/2” es con extremo acampanado para hacer uniones cementadas. Los accesorios de PVC de la conexión son Cédula 40.

Las abrazaderas o silletas para la unión de la conexión domiciliar con la tubería matriz principal son de PVC y tienen pernos de acero de diámetro nominal 1/2” y tuercas hexagonales.

El diámetro interno de las abrazaderas debe ser adaptable al diámetro externo de la tubería matriz, no debiendo existir protuberancias en la superficie interior del cuerpo de la abrazadera que pueda obstaculizar el apoyo uniforme de la misma sobre el tubo de alimentación de la conexión.

**Actividades Constructivas**

El Supervisor sañala al Contratista la ubicación exacta de cada una de las conexiones a construir. **Obras para las conexiones domiciliares.**

El Contratista debe suministrar, tender y conectar tubería nueva PVC 1120 SDR 13.5 para conexiones domiciliares con sus accesorios para acoples y transición de diámetros correspondientes, indicados en planos de la tubería de distribución.

El contratista debe instalar medidores domiciliares, llaves de chorro, válvulas, cajas protectoras Instalación y puesta en operación 52 conexiones domiciliares con micromedición, distribuidas en: 51 viviendas habitadas + 1 escuela. La conexión domiciliar llega hasta el lindero de la propiedad, a partir de ahí la extensión o ampliación dentro del inmueble la asume el propietario.

El diámetro nominal de las conexiones y de los grifos es de ½" (12 mm.). Todo medidor debe ser instalado con su respectiva caja de protección prefabricada de plástico.

**Excavación**

El trazado de las conexiones es a 90° respecto a la tubería de alimentación de la conexión. Las excavaciones se realizan con esta alineación, variando la profundidad de 1.00 m en el punto de conexión de la tubería principal y 0.80 metros en el final de la misma. Los costados de la zanja deben ser verticales y el fondo conformado a mano de tal manera que se obtenga un apoyo uniforme, continuo en toda su longitud. El ancho de la zanja no debe exceder de 0.60 metros.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura o materiales orgánicos, deben ser removidos y reemplazados por material granular. El Contratista remueve toda agua que se colecte en las zanjas mientras se están haciendo las conexiones. No se permite la entrada de agua a las tuberías. El agua encontrada es eliminada de una manera satisfactoria para El Supervisor.

**Instalación de tubería**

La perforación de tubería de servicios de agua potable se realiza en un costado del tubo en un ángulo de 45 grados respecto al eje horizontal. Antes de colocar la abrazadera, el tubo debe limpiarse con un cepillo hasta dejar la superficie uniforme y lisa donde se ajuste completamente la abrazadera. Las tuercas de la abrazadera deben apretarse uniformemente y lo suficiente para proveer una conexión hermética, pero que no llegue a ocasionar ruptura de la tubería. Después de efectuada la perforación, al agujero debe introducirse un punzón para remover las virutas de material que pueda haber quedado.

El tapón hembra de la conexión domiciliar debe quedar a 0.40 metros de la línea de derecho de vía. Antes de colocar el tapón, la tubería debe drenarse durante unos minutos, para lavarlas y eliminar cualquier suciedad que pueda encontrarse dentro.

El detalle de la conexión domiciliar de agua potable aparece en los planos.

**Relleno y Compactación**

Se cumpla con lo dispuesto en lo referente a relleno y compactación de tuberías.

**ESPECIFICACIONES AMBIENTALES PARTICULARES.**

**PROYECTO “19886 AGUA Y SANEAMIENTO COMUNIDAD LA CONCEPCIÓN”, MUNICIPIO DE PALACAGUINA.**

**PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El presente Programa de Gestión Ambiental contiene las medidas ambientales para mitigar los impactos ambientales de las actividades para la construcción y operación y mantenimiento del sub proyecto de agua y saneamiento en la comunidad La Concepción. A continuación, son presentadas las medidas ambientales para mitigar los impactos del proyecto:

**PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº 1** | **NOMBRE DEL PLAN: PLAN DE GESTIÓN DEL MEDIO BIÓTICO** | | | | |
| **ACTIVIDAD IMPACTANTE** | **IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL** | **MEDIDA AMBIENTAL** | **DESCRIPCIÓN** | **COSTO DE LA MEDIDA** | **RESPONSABLE** |
| Limpieza y excavación. | Cambios temporales en la zona afectada por la instalación de la línea de conducción y la red de distribución. | Reutilizar el material de excavación para relleno en la zanja donde estará instalada la línea de conducción y la red de distribución. | El material que sea extraído de la excavación se usará nuevamente para el relleno de la misma, a la vez que se promoverá la reconformación del terreno a la configuración original. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº 2** | **NOMBRE DEL PLAN: PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES** | | | | |
| **ACTIVIDAD IMPACTANTE** | **IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL** | **MEDIDA AMBIENTAL** | **DESCRIPCIÓN** | **COSTO DE LA MEDIDA** | **RESPONSABLE** |
| Movimientos de tierra, limpieza del terreno y construcción de las obras**.** | Generación de residuos sólidos. | Disposición adecuada de los residuos de limpieza y extracción de tierra.  Humedecimiento constante del material para evitar la suspensión de polvo en el área. | Los residuos generados producto de los movimientos de tierra serán dispuestos en zonas aledañas al sitio de construcción en áreas con pendientes suaves.  En caso de generarse desechos orgánicos e inorgánicos no peligrosos, éstos serán enterrados en un sitio (zanja sanitaria) previamente designado y previamente autorizado por las instancias correspondientes.  Los residuos sólidos no deberán ser mezclados para garantizar su reciclaje o reutilización. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| Construcción de estructuras (formaletas y trazado o delimitación, nivelación) | Generación de residuos sólidos o materiales de desechos producto de la utilización de madera para formaleta, nivelación del terreno. | Disposición adecuada de los residuos generados. En caso de material combustible de origen orgánico, se podrá entregar a los comunitarios para que puedan emplearlo como leña en sus hogares. Esto se plantea considerando que la población total de la comunidad realiza la cocción de sus alimentos con leña. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| Producción de desechos o excretas humanas | Contaminación del agua superficial o alimentos de los comunitarios a través de insectos vectores. | Disposición de una letrina para los obreros que trabajarán en la construcción de las obras. | El contratista o constructor deberá disponer de una letrina de manera temporal en la zona del proyecto, con el propósito que los obreros puedan contar con un servicio higiénico que permita realizar sus necesidades fisiológicas en un lugar adecuado, y evitar de esta forma el fecalismo al aire libre. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| Remoción de suelos. | Erosión del suelo. | Restablecimiento del material de cobertura original.  Evitar el paso de maquinaria pesada sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra, la cual deberá ser delimitada y señalizada.  Compactar el terreno con buen material de relleno. Separar la capa de material orgánico de la del material inerte, puesto que el material orgánico podría ser reutilizado.  Delimitar y señalizar las áreas de cobertura vegetal que será intervenida por las obras.  Finalizada la construcción de las obras, los materiales sobrantes y residuos deberán ser retirados del sitio del proyecto. | Se deberá observar la composición y estructura de la vegetación con el fin de restaurarla a su estado inicial.  Se promoverá el empleo de mano de obra para realizar los trabajos mecanizados y así evitar el empleo de maquinaria pesada que podría causar daños al suelo o vegetación del lugar. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| Manipulación y almacenamiento de materiales y residuos | Riesgos de contaminación de agua y suelo por derrame o vertido de grasas y combustibles. | Definir un área para la manipulación de materiales. En caso de generar desechos de este tipo, deberán ser manejados con especial cuidado y sacados del área del proyecto, evitando que se puedan dar derrames.  Seleccionar sitio y ubicación de recipiente de almacenamiento de residuos.  Recolectar los residuos (embalajes, alimenticios, otros) generados en el sitio del proyecto y recipientes definidos.  En caso de derrames de combustible, remover inmediatamente el suelo y restaurar el área afectada con materiales y métodos eficaces.  El acopio de los materiales deberá realizarse a una distancia prudencial y no menor a 100 m de la fuente o cauces de corrientes naturales.  No disponer en cauces o cursos de agua los sobrantes de mezclas de concreto.  No se deberá realizar el almacenamiento temporal de combustible en el campamento y en áreas localizadas frente a las obras.  Los residuos sólidos peligrosos generados como las hilazas, botes de pinturas entre otros, deberán ser confinados.  Se deberá designar un área de mezcla de concreto, el área será rotulada y la mezcla debe realizarse en un recipiente o sobre un plástico negro para evitar la contaminación del suelo. La mezcla de concreto deberá ser manejada cuidadosamente evitando derrame en el suelo. | Con esta medida se pretende evitar el riesgo de contaminar las aguas y el suelo del entorno, producto de un accidente asociado a la manipulación de grasas y combustibles. | Incluido en los costos operacionales del contratista. | Contratista |

**PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Plan de Capacitación está dirigido al Comité de Agua y Saneamiento (CAPS), con el objetivo de la implementación del cumplimiento de las medidas de mitigación orientadas a evitar o mitigar los impactos generados por el proyecto.

La temática impartida por Facilitador Social Individual contratado por el Contratista, serán los siguientes:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMÁTICA** | **PERSONAL A CAPACITAR** | **ETAPA DEL PROYECTO** | **PERIODO O FRECUENCIA** | **COSTOS** | **RESPONSABLES** |
| Operación y Mantenimiento | CAPS | Ejecución | Una sola vez | Indirectos | Facilitador Social Individual |
| Ley 722 “ Ley Especial de CAPS” | CAPS | Post Obra | Una sola vez | Indirectos | Facilitador Social Individual |

**EDUCACIÓN AMBIENTAL**

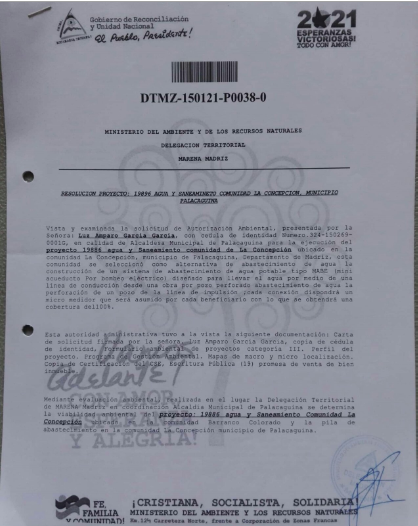
El plan de Educación Ambiental está dirigido al Comité de Agua y Saneamiento (CAPS) y comunidad en general, con el objetivo de fomentar interés, cuido e importancia para la mejora del medio natural de la zona de influencia del proyecto.

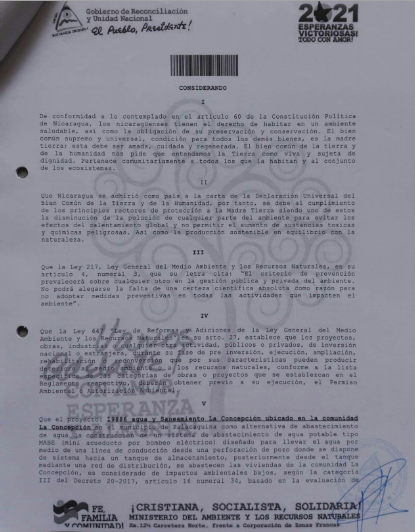
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMÁTICA** | **PERSONAL A CAPACITAR** | **ETAPA DEL PROYECTO** | **PERIODO O FRECUENCIA** | **COSTOS** | **RESPONSABLES** |
| Conceptos Básicos de Medio Ambiental | CAPS | Ejecución | Una sola vez | Indirectos | Facilitador Social Individual |
| Metodología FECSA ( Hábitos higiénicos, manejo de agua, manejo de desechos sólidos, y excretas) | Comunidad | Ejecución/ Post Obra | Visita casa a casa | Indirectos | Facilitador Social Individual |

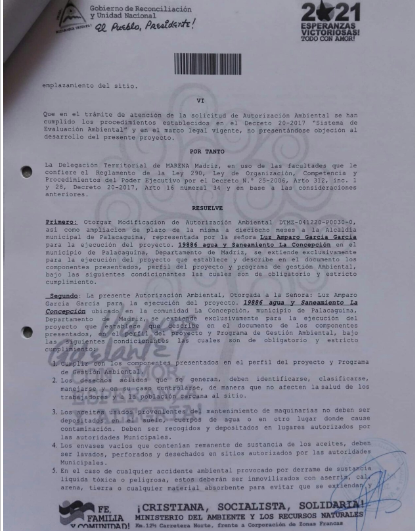
En la ejecución de los Planes de Acción: Plan de Capacitación y Educación Ambiental la Facilitadora Social Individual establecerá un cronograma y se generará registros de asistencia de los participantes.

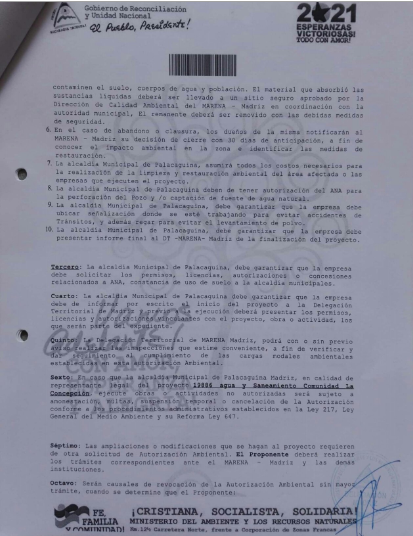
La capacitación y concientización tienen el propósito de impartir conceptos generales sobre medio ambiente; gestión ambiental; buenas prácticas de manejo ambiental; manejo de agua.

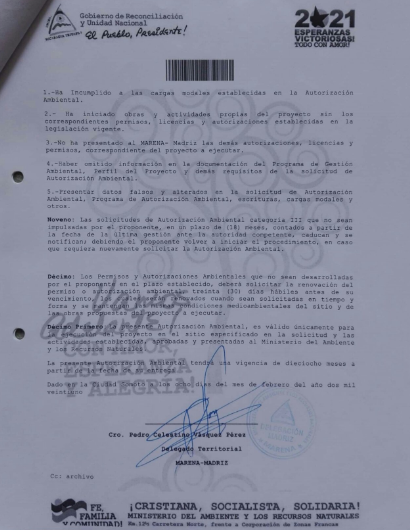
**AUTORIZACION AMBIENTAL DTMZ-150121-P0038-0 “PROYECTO 19886 AGUA Y SANEAMIENTO COMUNIDAD LA CONCEPCIÓN”**











**ESPECIFICACIONES PARTICULARES.**

**Proyecto 19962 Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte (LOTE 2)**

**INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN LINEA DE CONDUCCION Y RED DE DISTRIBUCION**

* 1. **Especificaciones Técnicas de Materiales.**

Este capítulo incluye el suministro de todo material, señalados en los planos y descritos en estas especificaciones o indicadas por El Ingeniero.

* + 1. **Tuberías y accesorios de PVC (Cloruro de Polivinilo)**

**Tuberías:**

Se deberán ofertar tuberías de Cloruro de Polivinilo (PVC), correspondientes a la tubería designada por SDR-26, según la Especificación Estándar ASTM D 2241-89.

Los tubos con diámetros iguales o menores a Ø 3”, tendrán extremos del tipo espiga y campana para ser unidos entre sí mediante el empleo de juntas cementa­das. Para su unión se usará cemento solvente que consistirá en una solución de PVC clase 1254-B, el cual deberá cumplir con la norma ASTM-D-2564-72.

Las propiedades físicas de las tuberías serán probadas de conformidad a la última versión de las Normas ASTM D2241, D1598 y D1599, para la presión sostenida, presión de estallido, integridad hidrostática, aplastamiento y calidad de la extrusión.

Los compuestos usados en la fabricación de las tuberías y accesorios no deben contener ingredientes solubles en agua en una cantidad tal que su migración en determinadas cantidades en el agua sea tóxica y no permitida, según las normas de calidad OPS/OMS para el agua potable.

Es de hacer notar que no se aceptarán materiales que contengan plomo y sus derivados, o materiales solubles en agua u otros que perjudiquen la calidad específica de la tubería.

**Dimensiones:**

Los diámetros, espesores de paredes y longitudes de la tubería serán determinados conforme a lo establecido por el Método de Prueba Estándar ASTM D2122-88.

**Longitudes estándares:**

La tubería debe suministrarse en longitudes estándares de 20 pies ± 1 pulgada (6.1 m ± 25 mm). Un máximo del 5% de la longitud de cada diámetro puede suministrarse en longitudes variables que no sean menores a los 10 pies (3 m.)

**Accesorios de PVC:**

Los accesorios de PVC serán cédula 40 y deberán cumplir con las normas ASTM-D-2466-69.

**Pegamento PVC :**

El pegamento a suministrarse debe cumplir con la Norma D-2564, la cual rige las Especificaciones para el Cemento Solvente. Esta es una solución de PVC clase 12454-B.

**Silletas:**

El cuerpo de las silletas solicitadas deberá cumplir con las mismas especificaciones que los accesorios.

El empaque será 100% de Neopreno, resistente a los aceites, álcali, ácidos, aguas naturales y temperaturas hasta 200 F. Debe estar perfectamente adherido al interior del Cuerpo de la silleta.

En todo caso todas las partes de la silleta, cuerpo, empaque, tornillos, deberán ser suplidas por un fabricante o distribuidor autorizado que garantice la calidad de los materiales utilizados.

Su forma de pago será por metro de tubería instalada, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta. Se procederá a pagar la tubería instalada hasta que se haya realizado sus respectivas prueba hidrostática y prueba de compactación aprobadas por el SUPERVISOR.

* + 1. **Tuberías y accesorios de hierro galvanizado (H.G)**

1. **Tuberías:**

Las tuberías de HG serán del tipo Standard (cédula 40) y deberán ajustarse a las especificaciones siguientes:

* Que se ajuste en todos los aspectos con la especificación ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39.
* La tubería de HG. deberá ser suministrada en longitudes de 20 pies con rosca Standard en cada extremo.

Un acoplamiento deberá ser suministrado con cada longitud Standard. El acoplamiento consistirá en una camisa de Hierro Galvanizado con Rosca Standard para roscarse en el extremo del tubo.

1. **Accesorios:**

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ajustarse a las especificaciones ASTM, tendrán rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P).

* + 1. **Válvulas de Compuerta**

A menos que se indique lo contrario, el diseño, materiales, construcción, manufactura y prueba de las válvulas deberán sujetarse a lo dispuesto en la Norma ANSI/AWWA C-509 o cualquier otra Norma Internacional que iguale o supere estas especificaciones.

Las Válvulas a ser suministradas deberán ser completas, con todos sus mecanismos de operación y todos los demás Accesorios que aquí se especifican, y los que sean requeridos por el tipo en particular a ser suministrado, listas para ser instaladas y operadas. Todas las válvulas y accesorios deben ser del tamaño indicado en los planos y siempre que sea posible todo el equipo del mismo tipo deberá ser de un mismo fabricante. Las válvulas y accesorios llevarán el nombre del fabricante, la dirección del flujo y la presión de trabajo, moldeadas en letras en alguna parte visible de la pieza.

* + 1. **Válvulas de Pase**

Las válvulas de Ø 3" de diámetro o menores serán de bronce, tendrán extremos de rosca hembra que se unirán mediante adaptadores machos a las tuberías de PVC. Las válvulas aquí especificadas serán del tipo “Mineápolis Combined Cap and Tee” con cierre de 1/4 de vuelta, similares al modelo H-10207 del catálogo MUELLER No. W-103 de 1961.

No estarán provistas de manija solidaria con el mecanismo interno y serán por el contrario, operadas mediante una manija acoplable pentagonal de hierro fundido similar al modelo Mueller H-10323 para los diámetros de 1/2, 3/4 y 1”. Las válvulas de 2” y 3” serán operadas mediante una manija similar al modelo Mueller H-10321 de 3.1/2 pies de largo.

El material de fabricación de las válvulas será de una aleación de bronce, que contenga un 85% de cobre y un 5% de estaño, plomo y zinc, de acuerdo a los requerimientos mecánicos y químicos de ASTM B62 O ASTM B584. Serán diseñadas, fabricadas y probadas según la Norma ANSI/AWWA C800, última revisión.

* + 1. **Protectores de válvulas**

Las válvulas ubicadas en la línea de conducción y red de distribución serán protegidas mediante una pequeña estructura consistente en un tubo de concreto simple tipo Procón de 8” de diámetro de altura variable (entre 1.0 a 1.5 m) que cubrirá la válvula. En la parte superior el tubo estará cubierto por un bloque de concreto simple de 3,000 psi y dimensiones de 0.6 m x 0.6 x 0.1 m, con tapa de forma tronco cónica para 8”.

* 1. **Especificaciones Técnicas de Instalación de Tuberías.**

Bajo el concepto de Instalación de Tuberías, se comprenderá las sub-etapas constructivas de excavación, instalación, prueba y desinfección de tubería y de válvulas; bloques de reacción y anclajes; relleno y compactación y disposición del material sobrante, de la siguiente manera:

* + 1. **Trazo y Nivelación**

1. ***Preparación y Limpieza del Sitio:***

Árboles y arbusto localizados en el área de construcción deberán ser derribados, se extraerá troncos, raíces y serán rellenados los huecos. Escarbar o raspar a fin de quitar la maleza, raíces, gramas sueltas, capa vegetal en general.

1. ***Trazado y Nivelación:***

El Contratista comprobará las medidas indicadas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del Contrato. Niveletas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación hayan sido establecidas permanentemente.

El Contratista será responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencias y si se destruyen deberán ser reparados y repuestos por su cuenta. Se notificará al Supervisor cuando el trazo esté substancialmente terminado y se procederá a la construcción hasta que haya sido aprobado.

1. ***Remoción de Estructuras:***

Si la posición de cualquier tubo, conducto, poste o cualquier otra estructura, que esté dentro de los límites de la excavación de la zanja, exceptuando aquellas estructuras o tuberías cuya remoción está indicada específicamente en los planos, es tal que, en la opinión del Ingeniero Supervisor se hace necesaria su remoción, realineamiento o cambio, el trabajo será hecho por el Contratista.

El Contratista deberá descubrir y proveer soporte adecuado para tales estructuras por cuenta propia, antes de efectuar tal remoción, realineamiento o cambio, como parte de éste Contrato, y el Contratista no tendrá derecho a ningún reclamo por daños, ni ninguna compensación extra a cuenta de cualquier retraso en la remoción o recolocación de tales estructuras o tuberías.

1. ***Excavación******:***

Debido a que en la excavación de zanjas, pozos de sondeo etc., se pueden encontrar eventualmente, materiales de diferentes grados de dureza, esta actividad constructiva requiere diferentes maneras de ejecución y/o de uso de herramientas y/o equipos.

Las excavaciones de otros materiales más duros que "tierra normal" y/o a profundidades adicionales ordenadas por El Ingeniero, se consideran conceptos de obras complementarios, cuyas definiciones y aplicaciones se determinan en el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.(Cabe mencionar que todo lo referido a corte relleno y compactación independiente del tipo de suelo existente en el área del proyecto, es considerado como aporte de la Comunidad y El Comité de Administración velará por su cumplimiento).

1. *Dimensiones de la excavación*
2. El ancho de zanja será igual al diámetro nominal de tubería más un máximo de 0.45 m, colocando la tubería al centro de la zanja, manteniendo la verticalidad de zanja en toda su extensión. No se reconocerá a El Contratista en la forma de pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización de El Ingeniero Supervisor.
3. En general, a menos que los planos indiquen lo contrario, la profundidad de la zanja será de 1.2 m, arriba de la corona del tubo. Cuando por necesidad constructiva se requieran profundidades menores, la tubería deberá protegerse con concreto tal como se muestra en planos constructivos y con la aprobación del Ingeniero Supervisor.
4. El fondo de la zanja deberá quedar perfectamente nivelado, sin protuberancias que afecten a la tubería a instalarse, de manera que el tubo descanse sobre el terreno en toda su longitud y uniformemente.
5. En caso de que en la excavación se presentaran terrenos de poca consistencia (muy húmedo, suelos orgánicos, etc.) como el zonzocuite, la zanja deberá profundizarse como lo indique El Ingeniero, pero no menos de 0.30 m. abajo del fondo previsto, y el material excavado deberá reponerse con material aceptado por El Ingeniero, dentro de las especificaciones señaladas en la Sección de Relleno Especial.
6. Cuando la excavación sea en roca o piedra cantera, se removerá ésta a una profundidad de 15 centímetros bajo la rasante de la línea inferior del tubo. Esta excavación comúnmente conocida como excavación adicional, se rellenará después con material aprobado por El Ingeniero de la manera descrita en la Sección de Relleno Especial, o como lo indique El Ingeniero.
7. En caso de curvas horizontales con pequeños ángulos de deflexión, deberá dársele a la excavación un sobre-ancho, el cual estará determinado por las deflexiones permisibles en las uniones de las tuberías.
8. Cuando la tubería se instalase sobre superficie rocosa, esta se excavará 2/3 de diámetro del lecho y de ancho tendrá el ancho del tubo mas 40 cm, si el tubo a instalarse es de HG, esta ira anclado a las paredes de las laderas o fondo del lecho del río a cada tres metros, con una faja de acero inoxidable de 2” de ancho y ¼” de espesor, con dos pernos de ¾” de diámetro y 6” de longitud a su vez ira protegida por un bloque de concreto ciclópeo simple de 2000 PSI de resistencia a los 28 días como se indica en los detalles del plano.
   * 1. **Restricciones y calidad del trabajo.**
9. El relleno y compactación de zanjas, se realizará inmediatamente después que la tubería haya sido probada hidráulicamente, desinfectada y aceptada por El Ingeniero.
10. Los materiales de excavación de la zanja deberán ser colocados al lado donde no se obstaculice.
11. Se reservará una orilla despejada de 50 cm de ancho mínimo, entre el borde de la zanja y el pie del talud de las tierras extraídas. Esa orilla está destinada a la circulación cómoda del personal instalador de la tubería.
12. Los materiales excavados que no sean satisfactorios para relleno, o que estén en exceso al requerido, serán dispuestos fuera del Sitio de la Obra de una manera aprobada por El Ingeniero. Los costos de esta operación serán asumidos por El Contratista.
13. Aún, suponiendo que el relleno de la tubería instalada, se efectuó correctamente, se eliminará de la tierra extraída, toda piedra gruesa y todo material que, utilizado como relleno de la zanja, podría ocasionar daños en la tubería.
14. Si el fondo de la zanja se convierte en una fundación inestable para los tubos, debido al descuido de El Contratista de ademar o desaguar la zanja, o si la excavación se ha hecho más profunda de lo necesario, se requerirá de El Contratista y a su cuenta, remover el material inestable y rellenar la zanja de la manera descrita.
15. El Contratista removerá toda agua que se colecte en las zanjas antes y después de que los tubos estén instalados. En ningún caso se permitirá que el agua escurra sobre la fundación o por la tubería, sin permiso del Ingeniero. El agua encontrada será eliminada por El Contratista de una manera satisfactoria para El Ingeniero.

También se deberá evitar dañar los árboles que deban permanecer en su lugar. Si se requiere la excavación a través de las raíces, habrá que excavar manualmente y cortar las raíces apropiadamente. Si fuese necesario podarlos, se debe hacer cortes limpios, refinados y sesgados y aplicar tres capas de protector sobre todas las ramas cortadas.

En caso de que en la excavación se presentaran mantos rocosos que demanden el uso de explosivos, El Contratista deberá presentar a El Ingeniero un programa de ejecución para la excavación controlada, elaborado por personas o empresas especializados en estos trabajos, y deberá obtener el permiso por escrito de las Autoridades Militares competentes, incluyendo su compra, traslado, almacenamiento y manejo en obra, a fin de prever explosiones accidentales, que causen daños a personas, inmuebles y otros bienes que se encontraren cercanos, daños por los que El Contratista sería responsable.

* + 1. **Tipos de excavación**

Los tipos de excavación de una zanja o de un pozo de exploración pueden catalogarse por su rango de profundidad o por el grado de compactación o dureza (tipo de material), es decir por la dificultad de la excavación.

1. ***Excavación en tierra normal***

Se considerará excavación en "tierra normal", siempre que la actividad sea realizada manualmente o con equipo mecánico y el grado de compactación o dureza del material permita utilizar las herramientas comunes para excavar tierra de penetración normal. Las arenas y cenizas no consolidadas, tierras vegetales, limos y arcillas, hormigón suelto, talpuja o combinaciones entre ellas serán consideradas como "tierra normal" ante el hecho de que éstas sean posibles excavarlas con pico y pala, sin requerir el uso de barra.

1. ***Otros tipos de excavación.***

Debido al tipo de material (grado de compactación o dureza) que se encuentre podrán ser: a) en cascajo; b) en cantera; c) en material mixto. Debido a la profundidad se clasificará la excavación por rango.

Estas excavaciones son abordadas en el capítulo EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ADICIONAL.

El Contratista suministrará a los comunitarios las herramientas y equipos necesarios para realizar efectivamente la excavación, estos costos (herramientas y equipos) deberán incluirlos en los costos indirectos. El Contratista debe asegurar que las excavaciones cumplan con la horizontalidad, verticalidad y profundidad de acuerdo a planos y especificaciones, así mismo el Contratista, a través del componente social deberá asegurar la organización de la comunidad para garantizar los trabajos de excavación en los plazos establecidos dentro del cronograma de ejecución, todo lo anterior deberá quedar registrado y evidenciado en los instrumentos correspondientes.

* + 1. **Instalación de Tuberías**
       1. ***Recursos y procedimientos***

Este capítulo incluye el suministro de todo material, mano de obra, herramientas, equipo, etc., necesarios para la instalación de tuberías propiamente dicha como para sus elementos conexos, esto es, sin ser limitativo, accesorios de tuberías, incluyendo los de uniones y conexiones especiales, camisas de acople, válvulas, anclajes y bloques de reacción, de pruebas de presión y estanqueidad etc.; y actividades complementarias, tales como cortes y rectificaciones de tuberías, baldeo y remoción de aguas, desinfección y limpieza de tuberías, protección de obras terminadas etc.

* + - 1. ***Cortes y rectificaciones en tubería***

Los cortes en tubería son una actividad importante de controlar durante la ejecución del Trabajo, principalmente cuando fuere necesario instalar tramos de tuberías intercalados con tuberías existentes, o la instalación de accesorios y válvulas, o bien, cuando es necesario cortar y rectificar tubos que han sufrido algún daño durante el transporte, manejo o acarreo al sitio de la obra. Asimismo, durante el desarrollo de la obra, puede requerirse el uso de tubos de una longitud inferior al normal de fabricación, ya sea para la colocación de un accesorio, en un sitio previamente fijado, o para efectuar curvas en el alineamiento, haciendo uso de las desviaciones permitidas para las juntas; en tales casos, es preciso cortar la parte dañada o reducir un tubo normal a la longitud requerida, y rectificar luego los extremos del corte para proceder a efectuar las uniones.

* + - 1. ***Cortes***

Los tubos pueden cortarse haciendo uso de sierras de mano o con máquinas especiales "corta tubos". Las máquinas corta tubos pueden ser de discos, accionados con motores de gasolina, a presión o de cuchillas.

Los tubos se deberán cortar en ángulo recto, con relación a su eje, utilizando una sierra de mano de dientes finos y una caja de ingletes, o una sierra mecanizada de dientes finos con una guía apropiada. Se deberá remover totalmente la rebaba por medio de un cuchillo, lima, escariador o papel abrasivo.

Cualquiera que sea la máquina usada, al efectuar el corte es necesario tener presente las siguientes recomendaciones:

* Marcar con tiza, o con lápiz grueso, una línea que señale el corte que se va hacer. Ese corte deberá ser exactamente perpendicular al eje del tubo.
* El tubo deberá encontrarse firmemente sujeto para evitar que se mueva durante el corte.
* En caso de cortes fuera de la excavación, se deberá hacer girar el tubo a medida que se va cortando, de modo que la parte que debe cortarse, esté siempre del lado superior.
* No debe dejarse la extremidad del tubo sin apoyo, pues es posible que ese extremo se quiebre por su propio peso antes de completar el corte.
  + - 1. ***Rectificación o biselado de los extremos.***

El corte deja una sección o borde vivo, que debe ser preparada para recibir la junta o unión de las tuberías. La rectificación o biselado de los tubos puede hacerse a mano, o con máquinas biseladoras especiales.

Cuando se trate de tuberías de hierro galvanizado, la rectificación del borde dejado por el corte, puede ser hecha con un esmeril. Las ralladuras longitudinales o circunferenciales podrían comprometer la estanqueidad de la junta.

* + - 1. ***Baldeo y remoción de las aguas.***

El término "Baldeo de las Aguas", se utiliza para identificar la acción de evacuar las aguas que recibe la excavación, al efectuar cortes en las tuberías en servicio.

No se permitirá que estas aguas aneguen las zanjas, al efectuar cambio de accesorios o tramos de tuberías, con el objeto de evitar contaminaciones que puedan originar las aguas descargadas por los tubos seccionados. Se debe planear la extracción del agua de las tuberías en estos cortes, tomando en cuenta las siguientes indicaciones:

1. Haciendo más amplio y hondo el fondo de la zanja en el lugar del corte con el objeto de baldear o utilizar una motobomba achicadora, que pueda extraer el agua e impedir que su nivel llegue al fondo de la tubería existente, o a utilizarse para hacer la unión o reparación que se requiera.
2. Dependiendo del lugar y nivel del terreno, usar válvulas de limpieza.
3. Otros, a juicio de El Ingeniero.
   * + 1. ***Instalación de las tuberías.***
4. Antes de instalarse, los tubos serán alineados a un lado y a lo largo de la zanja y, si no hay inconvenientes, del lado opuesto al material de excavación, protegiéndose del tráfico y de la maquinaria pesada asignada a la Obra.
5. Se deben usar herramientas y equipos apropiados para manejar e instalar los tubos y accesorios, en una forma segura y satisfactoria. Siguiendo en general las recomendaciones del fabricante, en el manejo debe evitarse el uso de métodos bruscos, tal como dejar caer los tubos.
6. El almacenamiento de la tubería debe ser hecho sobre suelo llano, exento de piedras, y de preferencia bajo cubierta y a la sombra.
7. Los tubos se descargarán a mano dentro de la zanja, no dejarlos caer sino depositarlos, no dejarlos rodar sobre el suelo y teniendo cuidado especial de que no se dañen.
8. Se revisará el interior de los tubos a instalarse, con el objeto de verificar su limpieza.
9. Los accesorios a usarse en la tubería, serán igualmente revisados y sometidos a una limpieza general.
10. La rasante de los tubos y accesorios, deberá ser terminada cuidadosamente y se formará en ella una especie de media caña a fin de que una cuarta parte de la circunferencia de cada tubo y en toda su longitud quede en contacto con terreno firme y además se proveerá de una excavación especial para alojar las campanas.
11. Los extremos de los tubos que ya hayan sido instalados, serán protegidos con tapones de material aprobado por El Ingeniero, para evitar que tierra y otras suciedades penetren en los tubos.
12. Cuando el zanjeo sea en forma de curva horizontal, con ángulos de deflexiones menores e igual a 3° y radios de curvas muy grandes, la instalación podrá hacerse sin el uso de codos, aprovechando las desviaciones angulares permisibles que cada junta puede alcanzar, la cual será la especificada por el fabricante de la tubería. Conviene recordar que el montaje se realiza a partir de tubos perfectamente alineados.
13. La desviación sólo debe realizarse, después que el montaje de la junta se encuentre totalmente terminado.
14. En las zanjas con fuertes declives, será necesario anclar o asegurar los tubos que se van instalando, previendo que por su propio peso puedan deslizarse u originar defectos en sus uniones.
    * 1. **Instalación de válvulas y accesorios**

Para instalaciones de válvulas, en lo que corresponde a excavación, cortes en la tubería y baldeo de aguas deben seguirse los pasos explicados para estos conceptos en los artículos precedentes.

Antes de proceder con la instalación de las válvulas y cualquier otro accesorio, El Contratista los examinará cuidadosamente. El accesorio encontrado defectuoso será separado para su correcta reparación o para su abandono.

Las válvulas serán inspeccionadas para comprobar la dirección de apertura, libertad de operación, la fijeza de los pernos, la limpieza de las puertas de la válvula y especialmente el asiento, daños por el manejo y grietas.

Las válvulas deberán ser instaladas en los lugares fijados por los planos o en los sitios indicados por El Ingeniero. Toda válvula deberá ser instalada de modo que su eje quede completamente vertical. Su instalación completa deberá comprender caja protectora, bloque de reacción y anclaje.

Cuando se trate de accesorios y válvulas con extremos de brida, deberán usarse longitudes cortas de tubería en cada uno de los extremos. El objeto de esto es dar flexibilidad a la instalación. Cuando se tengan uniones flexibles no es necesario el uso de estas piezas cortas.

Se instalará una caja de válvulas por cada válvula a ser instalada, sea ésta de compuerta o de mariposa, válvula de aire-vació y válvula automática reguladora de presión. Todas las cajas de válvulas deberán ser colocadas de manera que no transmitan impactos o esfuerzos a la válvula, y deberán ser centradas y colocadas a plomo sobre la tuerca de operación de las válvulas.

El terreno de la zanja sobre el cual habrán de descansar las cajas de válvulas, deberá estar perfectamente compactado para evitar asentamientos. Las cajas deberán armarse en forma segura, y deberán ser colocadas en forma tal, que la tapa quede a ras con la superficie del terreno natural o de la carpeta de rodamiento.

* + 1. **Anclajes y bloques de reacción**

Accesorios en general como Tees, Reductores, Codos, Tapones, Válvulas, etc., serán afianzados por medio de anclajes y bloques de reacción, a fin de impedir su desplazamiento bajo la presión del agua. Estos bloques son de concreto y deben extenderse hasta el suelo virgen de la pared de la zanja y opuesto a la dirección de empuje. La forma de los bloques dependerá del tipo de accesorios que se trata de afianzar. En los planos de detalles se muestran la forma y dimensiones de los bloques para cada accesorio en particular. Estas dimensiones suponen un asiento sobre terreno firme. En terreno poco consistente estas dimensiones deberán aumentarse. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.

Cuando una unión sé deflecta para formar una curva vertical, se presenta un empuje hacia arriba o hacia abajo, según la deflexión sea en uno u otro sentido. Si el empuje es hacia arriba, el peso del relleno deberá ser capaz de resistirlo; en caso contrario, será necesario usar como parte del relleno un material más pesado (balastro o concreto.)

Si la deflexión se ha hecho en una curva horizontal, el empuje se presentará hacia afuera, y generalmente puede ser resistido apisonando muy bien el material de relleno, entre el tubo y la pared de la zanja. Sin embargo, cuando la calidad del terreno es mala y las presiones altas, puede ser necesario construir bloques de anclajes. Estos han de construirse entre el tubo y la pared de la zanja, nunca en la unión.

En las pendientes fuertes hay tendencia del relleno al deslizamiento, y puede arrastrar consigo la tubería. En la mayoría de los casos, basta apisonar muy bien en capas de 10 cm hasta llegar al nivel natural del terreno. Si por alguna razón se tiene un deslizamiento, deben construirse bloques de anclaje de manera que queden apoyados en el terreno firme que ha sido excavado. Estos bloques de anclaje pueden construirse a cada tercer tubo.

* + 1. **Prueba de presión hidrostática y de estanqueidad**

Después de instalar el tubo y antes de rellenar la zanja el Contratista someterá a prueba secciones de tubería que no excedan 300 metros, salvo que el Ingeniero Supervisor permita probar secciones más largas. Se requiere que todo el aire sea expulsado del tubo antes de elevar la presión de prueba a lo aquí estipulado, y con este fin el Contratista suministrará e instalará llaves municipales donde el Ingeniero Supervisor considere necesario. Para la realización de esta prueba deben de estar todas las conexiones y accesorios del tramo instalados.

La línea deberá llenarse con agua durante un período no menor de 24 horas; y la presión de prueba se mantendrá durante no menos de una hora. Las presiones de prueba serán las siguientes: 60 PSI para tuberías PVC.

Toda junta será revisada durante la prueba y donde se vea infiltración o derrame el Contratista reparará las juntas hasta que todas estas queden impermeables. La pérdida de agua de los tubos durante la prueba a la presión indicada no deberá exceder de los valores siguientes, en galones por hora y por Kilómetro de tubería:

|  |  |
| --- | --- |
| **Diámetro de la Tubería**  **(mm)** | **Máxima Fuga Permitida**  **(Galones/hora/100 juntas)** |
| 50 y menos | 0.8 |
| 75 | 1.2 |
| 102 | 1.6 |
| 152 | 2.3 |

Los tubos y accesorio serán revisados cuidadosamente durante el ensayo a presión y todos estos que se encuentren rajados o dañados serán removidos y reemplazados.

* + 1. **Baldeo y Desinfección**

Después de la prueba de presión si esta es satisfactoria, la tubería será baldeada. La desinfección se efectuara llenando con agua e introduciendo una solución de cloro en suficiente cantidad para obtener un residuo de cloro de no menos de 10 partes por millón en el agua después de 24 horas. El Contratista no recibirá ninguna compensación adicional por su participación en el trabajo de prueba, baldeo y desinfección.

* + 1. **Protección de obras no terminadas.**

Antes de dejar el trabajo al final del día, o por paros debido a lluvias u otras circunstancias, se tendrá cuidado de proteger y cerrar con barricadas y/o señales de peligro, las aberturas y terminales de los tubos que no hayan sido tapados, y cualquier material extraño que se encuentre deberá ser removido por cuenta de El Contratista.

* + 1. **Relleno y Compactación.**

El Contratista realizará la actividad de relleno y compactación de zanjas para la instalación de las líneas de tuberías en su totalidad, cuyo costo debe de ser incluidos a la actividad de tubería de diámetro correspondiente. Para garantizar la calidad del relleno y compactación el Contratista deberá considerar los equipos y controles de calidad necesarios (Prueba de compactación, Ensayo de densidad), las cuales se realizarán a cada 300 metros de tubería instalada. En el caso de que la línea de tubería pase por áreas de tráfico vehicular se realizarán dichas pruebas a cada 100 metros a ser definidas por el Supervisor. Los costos de controles de calidad necesarios deberán ser incluidos en la actividad de tubería de diámetro correspondiente.

1. ***Recursos y Procedimientos:***

Para toda zanja o pozos de exploración abiertos para la instalación de tuberías o para otras actividades complementarias del proyecto, se requerirá de El Contratista el suministro de los recursos necesarios para efectuar adecuadamente el relleno y compactación de los mismos.

El relleno y la compactación deben ser realizados adecuadamente para cerrar las zanjas, pozos exploratorios etc. En general, esta actividad utiliza como material, el mismo que fue extraído de la zanja y que libre de elementos inadecuados, recibe el nombre de "relleno común".

En el caso de requerirse otro tipo de material de relleno, debido a situaciones específicas encontradas durante las excavaciones como sería la sustitución de material inadecuado (inestable, piedras, roca, deshechos, etc.) o reposición en sub-excavaciones ordenadas por El Ingeniero por haber lechos de piedra cantera o rocosos, deberá importarse material selecto de banco y/o otros tipos de rellenos especiales, lo cual son conceptos de obra contempladas en el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

1. ***Requerimientos generales:***

A menos que se indique lo contrario o que circunstancias especiales así lo exijan, no se rellenarán las zanjas hasta que la tubería haya sido probada, desinfectada y lavada satisfactoriamente.

Durante el relleno de las zanjas es necesario ajustarse a los siguientes requerimientos:

Se iniciará el relleno con capas de 10 centímetros de espesor y material seleccionado aceptado por El Ingeniero, cuidadosamente apisonadas una sobre otra y muy particularmente, debajo del tubo y sus costados, hasta un nivel que corresponda a 1/4 del área del tubo. Al terminar el apisonado del fondo de la zanja, se usará un azadón de forma curva para proveer un apoyo uniforme y continuo para el cuadrante inferior de los tubos.

Se continuará compactando el relleno en capas no mayores de 10 centímetros, hasta alcanzar un espesor de 30 centímetros arriba de la parte superior de la tubería.

En esta primera etapa (a y b) sólo se utilizarán materiales escogidos de la excavación (relleno común), tierra suelta libre de piedras, madera y cualquier tipo de materia orgánica susceptibles de descomposición, etc. También podrá utilizarse material selecto o una combinación de ambos, u otro material aprobado por El ingeniero. La compactación mínima aceptable para estas capas de relleno será del 95% PROCTOR Standard.

Cada capa de material de relleno con una humedad aceptable, que no sea ni muy baja (falta de agua) ni excesivamente saturada (exceso de agua) será compactada adecuadamente con apisonadoras de madera o metálicas hasta lograr una apariencia de compactación sólida y densidad uniforme. La última capa para alcanzar la rasante de la calle estará compuesta por material selecto aceptado por El Ingeniero y con un contenido de humedad óptimo y homogéneo, será compactado con un equipo motorizado y vibratorio de tal manera que sometida esta última capa a pruebas de compactación, se obtenga al menos un porcentaje de compactación del 95% del peso volumétrico seco de este material, con respecto al peso volumétrico seco máximo de laboratorio, fijado por la prueba AASHTO T-99, método C.

En terrenos erosionables, o donde puedan encauzarse corrientes superficiales que puedan arrastrar el material de relleno, es necesario proveer retenciones de concreto simple a todo lo ancho de la zanja y a intervalos convenientes, de manera que eviten él deslave del material. La forma, dimensiones e intervalo de construcción serán dispuestos por El Ingeniero.

1. ***Tipos de relleno:***
2. *Relleno común:*

Consistente en material aprobado y seleccionado, sacado de la excavación de la zanja o de otra fuente, libre de terrones grandes, cenizas, basuras, plantas, hierbas u otros materiales degradables. El relleno deberá tener alrededor del 2% de agua natural, con relación al peso seco del suelo original.

1. *Relleno especial:*

En vista que las normas establecidas requieren para rellenos de zanjas para tuberías, cierto grado de calidad de material dependiendo de las condiciones específicas encontradas en el subsuelo, algunas veces se obligará el mejoramiento y/o la sustitución del material existente en la excavación, por otro catalogado como relleno especial; Ver el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ADICIONAL. Tales rellenos podrán ser: a) de material selecto para sustituir o para mezclar; b) material especial granular; c) material especial arenoso.

* + 1. **Pruebas de compactación**

A fin de comprobar el cumplimiento de las especificaciones, del grado de compactación requerido del relleno realizado de la zanja y/o pozos de exploración etc., se realizarán dos pruebas de compactación por cada 30 metros de tubería lineal instalada cuyas ubicaciones serán indicadas por El Ingeniero. El costo incurrido por todas las pruebas de compactación será asumido por El Contratista.

El Contratista someterá a aprobación, el laboratorio de materiales que hará las pruebas de compactación y éste será escogido de una terna sometida a Él.

* + 1. **Disposición de Material Sobrante**

1. ***Recursos y procedimientos:***

Si por cualquier razón, después del relleno y compactación de zanjas o pozos queda material sobrante, deberá ser dispuesto por El Contratista. El material sobrante extraído y sustituido por contener elementos inadecuados y/o por excedente después de la instalación de las tuberías y accesorios, deberá ser dispuesto por El Contratista, a su cuenta, debiendo suministrar todos los recursos necesarios para retirarlos del sitio de las obras y depositarlos adecuadamente conforme las exigencias de la Alcaldía Municipal y el CAPS.

En el caso que el material sobrante sea debido a la importación de material adicional de relleno, ya sea para sustituir material indeseable en el sitio de la excavación o para combinar y mejorar el relleno para zanja y/o pozo excavados, la disposición será efectuada siempre a cuenta de El Contratista pero estará incluido en el concepto de obra de la etapa - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ADICIONAL.

Si es el caso, la disposición del material sobrante de la rotura de base y carpeta de rodamiento deberá incluirse en el concepto de obra de la etapa - ROTURA Y REPOSICION DE BASE Y CARPETA DE RODAMIENTO.

* + 1. **Medición y Pago por Instalación de Tubería.**

Los pagos por instalación de tuberías se harán por metro lineal de tubería instalada, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta.

Para los efectos de pago, la longitud de la tubería será medida sobre el eje central de la corona de la tubería, una vez que haya sido colocada y esté de acuerdo con las profundidades, alineación y pendiente mostrada en los planos, señaladas en estas especificaciones y/o las indicaciones de El Ingeniero.

1. ***En relación con las excavaciones adicionales:***

No se pagarán excavaciones de sobre-ancho y/o sub-excavaciones que estén fuera de los límites establecidos en los planos y/o especificaciones, a menos que en casos muy especiales sean aprobadas por El Ingeniero.

La excavación adicional por sobre dimensionamiento ordenado por El Ingeniero, o por encontrar material diferente y de mayor dureza que la tierra normal será concepto de pago complementario aparte y conforme se establece en el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

1. ***En relación con la instalación de la tubería propiamente dicha:***

Se incluyen todos los costos por suministros de recursos para los trabajos de corte, rectificación y colocado de tubos, instalación de uniones y accesorios, válvulas, anclajes y bloques de reacción, prueba de presión hidrostática y estanqueidad, etc., y otros trabajos conexos, sin ser limitativo tales como: Topografía, señales de protección de obras no terminadas, manejo y transporte de suministros de su cuenta y/o manejo y transporte de los artículos o materiales, encofrados, arrostramientos, remoción y baldeo de las aguas, suministro de materiales locales tales como madera, piedra, concreto, arena, agua, etc., requeridos conforme las especificaciones y en general todo trabajo y suministros para la instalación de tuberías a menos que específicamente sea incluido bajo otro artículo.

1. ***En relación con el relleno y compactación adicionales:***

El relleno y compactación adicional ordenado o autorizado por El Ingeniero será concepto de pago aparte. (Ver capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

1. ***En relación con la disposición de material sobrante:***

La disposición del material sobrante por razón de haber usado relleno adicional deberá considerarse en el concepto de obra - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

**INSTALACION DE CONEXIONES DOMICILIARES DE PATIO**

* 1. **Trabajo comprendido.**

Comprende el suministro de todos los materiales, herramientas, equipo, transporte y mano de obra necesaria para instalar conexiones domiciliares, según esquema mostrado en los planos. El Contratista deberá realizar por su propia cuenta las localizaciones y descubrimiento de tubería existente, excavación y relleno, compactación, remoción de agua, instalación de la conexión, restauración de la superficie a su estado original y todo lo necesario para dejar un trabajo completamente terminado a satisfacción de La Alcaldía.

* 1. **Materiales**

La tubería a utilizarse en las conexiones domiciliares será de cloruro de polivinilo (PVC) el cual deberá ajustarse a las normas ASTM D-2241-73, Cédula SDR-26. El tipo de unión para la tubería de 1/2” será con extremo acampanado para hacer uniones cementadas. Los accesorios de PVC de la conexión serán Cédula 40.

* 1. **Actividades Constructivas**

El Supervisor señalará a El Contratista la ubicación exacta de cada una de las conexiones a construir.

* + 1. **Excavación**

El trazado de las conexiones será a 90° respecto a la tubería de alimentación de la conexión. Las excavaciones se realizarán con esta alineación, variando la profundidad de 1.50 metros en el punto de conexión de la tubería principal y 1.0 metros en el final de la misma. Los costados de la zanja deberán ser verticales y el fondo conformado a mano de tal manera que se obtenga un apoyo uniforme, continuo en toda su longitud. El ancho de la zanja no deberá exceder de 0.60 metros.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura o materiales orgánicos, deberán ser removidos y reemplazados por material granular. El Contratista removerá toda agua que se colecte en las zanjas mientras se están haciendo las conexiones. No se permitirá la entrada de agua a las tuberías. El agua encontrada será eliminada de una manera satisfactoria para El Supervisor.

* + 1. **Instalación de tubería.**

La tubería de las conexiones se acoplara a la red mediante los accesorios que aparecen en los planos constructivos, que cuentan con derivaciones del mismo diámetro para su unión. El ángulo de salida de la conexión será de 45 grados respecto al eje horizontal.

El detalle de la conexión domiciliar de patio para agua potable aparece en los planos. El trazado de la tubería de las conexiones que se muestra en los planos se hizo con la topografía. Las conexiones de patio se localizan, en general, en la prolongación de la línea frontal de la vivienda y aproximadamente a 6.0 metros de una de las esquinas de la misma.

Relleno y Compactación.

Se cumplirá con lo dispuesto en la Sección B.11.7 en lo referente a relleno y compactación de tuberías.

**TANQUE DE MAMPOSTERÍA**

* 1. **Condiciones Generales**

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicadas en los planos, obliga al CONTRATISTA a suplir e instalar cada artículo material o equipo, con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

La mampostería deberá incluir todos los elementos de anclaje y la coordinación con el resto de las artes que intervienen. Esto incluye la preparación de cronogramas de fabricación de instalación de acuerdo con el contratista general.

La piedra bolón será obtenida de la quebrada más cercana a la comunidad.

* 1. **Trabajo Comprendido**

El Contratista deberá proporcionar toda la mano de obra, equipos, materiales y herramientas necesarias para la construcción de un tanque de de mampostería de **7,925.00** galones de capacidad, estructura y obras adicionales, incluyendo excavación, relleno, nivelación, limpieza del predio y de las estructuras, lavado y prueba del tanque y a terminar los trabajos de acuerdo con los planos y lo aquí especificado.

***Banco de Nivel:***

Todos los bancos de nivel, puntos de coordinación y estacas, deben ser preservados y si se destruyen estos, deben ser repuestos, por cuenta del Contratista, hasta que el SUPERVISOR lo crea conveniente.

***Responsabilidad por el Terreno:***

El Constructor tiene la obligación de examinar los planos y el sitio de la obra, y asumir completa responsabilidad por cualquier condición en el uso y mantenimiento del terreno.

* + 1. **Movimiento de Tierra**

***Excavación:***

La excavación para el tanque se efectuará de acuerdo con las recomendaciones del diseño estructural y con las dimensiones y niveles indicados en los planos. La excavación se extenderá a una distancia tal de las paredes que permita llevar a cabo las diferentes operaciones de construcción e inspección de la Obra.

Toda obstrucción, troncos, árboles y desperdicios en el área del movimiento de tierra serán removidos fuera del predio por el Contratista a su costo.

***Acarreo de Tierra***

Esta actividad se refiere al acarreo de tierra sea este material selecto acarreado al proyecto, o la de botar la tierra sobrante de excavación.

Cuando en los rellenos se requiera material selecto, este será acarreado con equipo adecuado a como lo disponga el contratista, siempre que el material cumpla con lo establecido en estas especificaciones.

Una vez en el sitio de la obra, el contratista lo depositara a menos de 3.00 metros de los lugares donde será usado para relleno. Cuando se trate de botar, el material sobrante de excavación, este será usado para rellenar cárcavas o zanjas que se hayan formado en el terreno por la escorrentía, será compactado debidamente, el material sobrante será botado donde lo estipule el supervisor, siempre que no ocasione daños a terceras personas.

En el área de la obra exactamente en el área entre ejes de la construcción será limpiada de todo material que sea llevado a la obra para rellenar, como todo material sobrante de excavación que sea sacado de la misma.

Este inciso se refiere a también a botar todo el material sobrante de excavación o todo material de excavación que sea nocivo para rellenos, tales como suelo arcilloso, talpetate, o suelos pomozos, que no sea usado en la obra, éste será botado en un sitio donde lo indique el supervisor, siempre que no afecte a terceras personas, este material botado a una distancia no mayor a tres kilómetros del sitio de la obra, solo que a esa distancia no existiera sitio adecuado, el contratista lo llevara a un sitio más distante.

No se permitirá al contratista esparcir el material sobrante de excavación en los predios del proyecto, sólo en el caso que se tenga que usar para rellenar cárcavas, zanjas y grietas naturales en el terreno.

***Relleno:***

Consiste en el relleno indicado en los planos para los cimientos del tanque.

a) El material a usarse deberá ser aprobado por el SUPERVISOR, de acuerdo con las especificaciones y por cuenta del CONTRATISTA.

b) Todo el material debidamente aprobado deberá estar libre de toda materia vegetal u orgánica, de desperdicios de pedazos de madera o sustancias deletéreas, para el relleno se podrá usar el material producto de las excavaciones de acuerdo a las recomendaciones dadas por un laboratorio de suelos.

El equipo a emplearse deberá ser el que logre la compactación más adecuada para el material por compactarse, previa autorización del SUPERVISOR.

c) El relleno deberá efectuarse con materiales apropiados a como está especificado. El trabajo requiere la preparación y selección de materiales, formación, compactación y estabilización del relleno, y disponer de los materiales necesarios y sobrantes.

d) Los rellenos deben efectuarse hasta suficiente altura para que después del asentamiento, éste quede de acuerdo con las elevaciones indicadas en los planos.

e) Las áreas para relleno deberán limpiarse de toda impureza. Las depresiones u hoyos bajo el nivel del suelo, deberán ser rellenados con material selecto y compactados a una densidad similar a la del terreno adjunto. Antes de efectuar el relleno, la superficie del suelo debe ser escarificada y finalmente quebrada, para permitir una buena mezcla del viejo con el nuevo material.

f) El material relleno debe ser depositado en superficies uniformes de no más de 0.15 m de profundidad por toda el área, ser debidamente compactada y mantenida al mismo nivel en toda el área. Capas sucesivas deberán ser debidamente compactadas, distribuyendo el material de relleno en toda la superficie. Cada capa deberá ser colocada controlando su contenido de humedad, ningún material deberá colocarse demasiado húmedo, para poder compactarlos adecuadamente.

g) EL CONTRATISTA será responsable por la perfecta estabilidad del relleno y reparará por su propia cuenta, cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

El grado de compactación deberá ser 100% de su densidad máxima. Se tomará pruebas a cada capa compactada en un número determinado a criterio del SUPERVISOR.

Estas pruebas serán por cuenta del DUEÑO, aquellos que no se cumplan con las especificaciones las pagará el CONTRATISTA.

* + 1. **Limpieza**

Todo material sobrante resultado de la excavación del sitio, será removido del predio al costo del Contratista.

Así mismo todos los desperdicios y escombros resultados de estos trabajos, se removerán del sitio, el cual se entregará limpio y en condiciones aceptables, EL CONTRATISTA tomará todas las precauciones necesarias para no causar daños a terceros en la distribución de la basura del terreno.

* + 1. **Fundaciones de Concreto Reforzado**

El concreto de los cimientos tendrá como mínimo una resistencia a la compresión de 3,500 psi (246 kg/cm2) a los 28 días de edad y deberá cumplir con los requisitos de calidad especificados en la norma ACI-318.19.

La mezcla del concreto deberá hacerse en una mezcladora mecánica con no menos de 1 1/2 minutos de revolución continua, una vez que todos los ingredientes hayan sido introducidos dentro de la mezcladora. No se permitirá el uso de concreto que tenga más de 45 minutos de estar mezclado a menos que hayan utilizado aditivos especiales, autorizados por El Ingeniero.

El concreto deberá colocarse de tal manera que garantice una superficie completamente uniforme y pareja sin rastro de segregación o baches. Esta condición será verificada por el Ingeniero Supervisor que determinará si la obra cumple con los requisitos de calidad establecidos o si es necesaria la demolición parcial o total de la obra o si la obra puede ser reparada por medio de aditivos epóxicos.

El agua a utilizar será potable, cemento cumpliendo con las normas ASTM C-150, los agregados serán limpios sin material perjudicial como materia orgánica, micas, detritos que alteren la resistencia y durabilidad del concreto.

El agregado fino deberá cumplir con las normas ASTM-C33 y el agregado grueso puede ser piedra triturada o grava limpia que cumpla con las normas ASTM-C33. El tamaño mínimo del agregado será de ½”.

Las varillas deberán estar limpias, sin trazas de oxidación, adherencias de sarro y otros recubrimientos que disminuyan la adherencia con el concreto. El grado mínimo será Grado 40 corrugadas y cumpliendo con las normas ASTM A-815.

El Contratista tomará cilindros de la mezcla de hormigón según lo ordene El Ingeniero Supervisor, para determinar su resistencia por medio de ensayos de laboratorio, los cuales serán pagados por El Contratista. Se tomarán dos (2) cilindros por llena por frente de trabajo por día. En caso de sospecha de alguna lechada de concreto, El Ingeniero Supervisor podrá ordenar toma de cilindros adicionales.

La mezcla de concreto empleada en todas las estructuras deberá ser de una consistencia conveniente, sin exceso de agua, plástica y trabajable, a fin de llenar los encofrados completamente, sin dejar cavidades interiores o superficiales.

En todos los fundidos se aplicará el apisonado por vibración, prodigándose los puntos de vibrado necesario para que su efecto se extienda a toda la masa, sin iniciar disgregaciones locales. El Contratista usará vibradores y cabezal de vibradores apropiados para cada tipo de trabajo.

* + 1. **Formaletas para Fundaciones**

1. Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales superiores a la milésima (0.001) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño. Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de tres (3) milímetros, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar el huelgo necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se comprima y deforme la formaleta. El contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta para las fundaciones, teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones. b) El descimbrado o desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura. c) Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidara de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto. e) El tiempo de descimbrado o desencofre será de 72 horas, para vigas asísmicas, zapatas, pedestales y fundaciones en general. f) Para mejor trabajabilidad de las formaletas se usara en estas una película de aceite quemado en el encofrado para evitar descascaramientos de la superficie de concreto colado. A todas las fundaciones se les hará formaleta, no se permitirá que las zapatas, vigas asísmicas y todos los elementos que forman las fundaciones, se cuelen sin formaleta, es decir no se permitirá colar solo con el zanjeo. h) Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella. i) Tiempo mínimo para retirar formaleta: 1) 72 horas para pedestales, vigas de fundación o asísmicas y zapatas de columnas y muros. j) Se usara una película de aceite quemado en el encofrado para evitar descascaramientos de la superficie de concreto colado. Cualquier tipo de material usado para formaleta, el área en contacto con el concreto tiene que ser lisa sin protuberancias, en caso de ser madera debe ser sin rajaduras que pongan en peligro de desperdiciar concreto a la hora de la colada.

**ESTRUCTURAS DE CONCRETO** **CICLOPEO Y BLOQUES DE REACCION**

* 1. **Movimiento de tierra, Excavación, Relleno, Compactación y Nivelación**
     1. **Trabajo Requerido**

El trabajo consiste en la preparación del sitio, excavación, relleno, nivelación, tal como es descrito en los planos o razonablemente implicado en ellos.

Se removerán también del sitio de la obra, todas las piedras y cualquier obstáculo que pueda resultar para los trabajos de construcción. El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para no causar daños a terceros en la distribución de los desechos provenientes de esta operación.

* + 1. **Banco de Nivel**

El Contratista levantará todos los bancos de nivel, puntos de coordinación y estacas, las cuales deben ser preservadas y mantenidas por cuenta de El Contratista, hasta que el supervisor crea conveniente mantenerlas.

* + 1. **Excavación**

El fondo de la excavación deberá quedar a nivel y libre de material suelto. Las superficies de roca que sirvan de base para la fundación de la estructura de concreto, estarán libre cualquier material suelto. En caso de encontrar material inestable se excavará hasta donde indique el Ingeniero Supervisor y se rellene con material selecto.

Toda obstrucción, troncos, árboles y desperdicios en el área del movimiento de tierra será removida fuera del predio por el Contratista a su costo.

* + 1. **Estabilización del Material Blando**

En toda el área donde se cimentarán las obras, el suelo deberá ser mejorado y compactado hasta obtener un valor soporte no menor de 25 Ton/m² (2.5 Kg/m²)

* + 1. **Relleno**

El material aprobado deberá estar libre de toda materia vegetal u orgánica, desperdicios, pedazos de madera etc. Se podrá usar producto de las excavaciones. El material de relleno debe ser depositado en capas de no más de 15 cms de espesor en forma manual con equipo mecánico y ser compactado hasta un mínimo de 95% Próctor. Cada capa deberá procesarse controlando su contenido de humedad. (Pruebas de Compactación) y su costo correrá a cuenta del Contratista.

A criterio del dueño se harán pruebas de compactación selectivas y por cuenta del dueño; si la prueba no cumple con las especificaciones técnicas de compactación, el costo de la misma correrá a cuenta del contratista.

* 1. **Especificación de Material de Concreto**

El trabajo consiste en la provisión de todo material, equipo y mano de obra para la construcción de concreto simple, concreto armado y concreto ciclópeo, de acuerdo con los planos y especificaciones.

* + 1. **Normas y especificaciones**

Se deberán cumplir las normas mínimas constructivas del Reglamento Nacional de Construcción, vigente.

En la fabricación, transporte y colocación del concreto deberán cumplirse todas las recomendaciones del American Concrete Institute (A.C.I), contenidas en el último Informe del Comité A.C.I. 301.

Se consideran también incluidas en estas especificaciones y por consiguiente obligatorias, todas aquellas normas o especificaciones de la American Society for Testing Materials (A.S.T.M.) incluidas o simplemente mencionadas en estas especificaciones o en los códigos anteriormente citados.

* + 1. **Materiales del concreto.**
  1. ***Cemento***

El cemento a emplear en las mezclas de concreto deberá cumplir con la Norma ASTM C 1157-95, tipo GU. Debe llegar al sitio de la construcción en sus envases originales y enteros, debe ser completamente fresco y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Debe almacenarse en bodega seca sobre tarimas de madera en estibas de no más de diez (10) sacos.

* 1. ***Agua***

El agua que se emplee en todas las mezclas debe ser potable, limpia y libre de grasas o aceites, de materias orgánicas, álcalis, sales, ácidos o impurezas que puedan afectar la resistencia y propiedades físicas del concreto o del refuerzo. Deberá ser previamente aprobada por El Ingeniero Supervisor.

* 1. ***Agregados***

Los agregados empleados en la mezcla de concreto deben ser clasificados según su tamaño y deben ser almacenados en forma ordenada para evitar que se revuelvan, se ensucien o se mezclen con materias extrañas. Deben cumplir con todas las Especificaciones de la A.S.T.M para los agregados de concreto designación C-33-67.

La arena debe estar libre de todo material vegetal, mica, limo, materias orgánicas, etc. La calidad y granulometría de la arena debe ser tal que cumpla con los requisitos de las especificaciones correspondientes y permita obtener un concreto denso sin exceso de cemento, así como de la resistencia requerida.

c.1 *Agregado grueso para concreto armado*:

El tamaño más grande permitido del agregado grueso será un quinto de la separación menor entre los lados de la formaleta o de ¾ (tres cuartos) del espaciamiento libre mínimo entre varillas de refuerzos según recomendaciones de la Norma ACI-613-54, excepto donde específicamente se indique lo contrario.

c.2 *Agregado grueso para concreto ciclópeo*:

Estará constituido de piedra bolón de diámetro mínimo de ø4” y diámetro máximo de ø4” o el tamaño más grande permitido de la piedra será un quinto de la separación menor entre los lados de la formaleta y deberá de cumplir con las especificaciones establecida por ASTM C33.

*c.3 El Concreto Ciclópeo:*

El concreto ciclópeo consistirá de un 70.0% de concreto Clase A (210.0 kg/cm2 ) y un 30.0% de piedra bolón cuyo tamaño, será según el inciso C.2 del 10.2.2 de esta especificaciones. Preferiblemente esta piedra deberá ser angulosa y con superficies ásperas.

La piedra se deberá colocar sin dañar la formaleta y el concreto y cada piedra deberá quedar rodeada de una capa de concreto de no menor de 15.0 cm de espesor.

* 1. ***Acero de Refuerzo***

Se usarán varillas ASTM-A-615, Grado 40 (FY=40,000 psi), serán corrugadas, a excepción de las varillas de diámetros de 1/4" que serán lisas. Todas las varillas deben estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasas y otras impurezas o imperfecciones que afecten sus propiedades físicas, su resistencia o su adherencia al concreto.

* + 1. **Almacenaje de materiales**

El cemento se almacenará en bodegas secas sobre tarimas de madera en estibas de no más de 10 sacos. El cemento debe llegar al sitio de la construcción en sus envases originales y enteros. No se utilizará cemento dañado o ya endurecido.

Los áridos finos y gruesos se manejarán y almacenarán separadamente de manera tal que se evite la mezcla con materias extrañas. Todas las varillas de acero de refuerzo se deberán proteger hasta el momento de usarse.

* + 1. **Resistencia del concreto.**

Todo el concreto empleado tendrá un revenimiento no mayor de cuatro (4") pulgadas y/o conforme el diseño del concreto sometido por El Contratista y aprobado por El Ingeniero. La resistencia a la compresión especificada se medirá en cilindros de 15 cm. x 30 cm. a los veintiocho 28 días de edad, de acuerdo con las Normas de la A.S.T.M. C 39-66.

El Contratista tomará cilindros de la mezcla de hormigón según lo ordene El Ingeniero Supervisor, para determinar su resistencia por medio de ensayos de laboratorio, los cuales serán pagados por El Contratista. Se tomarán dos (2) cilindros por llena por frente de trabajo por día. En caso de sospecha de alguna lechada de concreto, El Ingeniero Supervisor podrá ordenar toma de cilindros adicionales.

La mezcla de concreto empleada en todas las estructuras deberá ser de una consistencia conveniente, sin exceso de agua, plástica y trabajable, a fin de llenar los encofrados completamente, sin dejar cavidades interiores o superficiales.

El concreto empleado en la construcción, ya sea concreto armado o concreto ciclópeo, excepto donde se indique claramente lo contrario, tendrá una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm2 (3000 lb/pulg2). El concreto simple para bloque de reacción y bloque para protección de tubería en cruce de rió, cauce y tubería superficial, tendrá una resistencia a la compresión de 140 Kg/cm2 (2000 lb/pulg2).

* + 1. **Dosificación y mezcla del concreto**

Las dosificaciones de cemento, agregados y agua utilizados deberá ser aprobados por el Ingeniero Supervisor y la relación de agua / cemento máxima permisible para el concreto en general será del 0.58 y para el concreto que estará expuesta al agua dulce serán de 0.51. Se harán sobre la base de pruebas de clasificación y contenido de humedad de los materiales, asentamiento de la mezcla de concreto y resistencia del concreto, comprobada por pruebas de resistencia a la compresión ejecutadas en cilindros de este material.

Estas pruebas deberán ser realizadas por un laboratorio de pruebas de reconocida competencia y pagadas por el Contratista. Informes certificados de las pruebas deberán ser presentados al Ingeniero Supervisor, antes de proceder al vaciado de concreto. El Contratista no podrá cambiar abastecedores de materiales durante el curso del trabajo sin autorización del Ingeniero Supervisor y presentación de nuevas pruebas certificadas de laboratorio. Excepto cuando se especifique lo contrario, el concreto será mezclado en sitio. La mezcla del concreto se ajustará a los requerimientos de la norma ACI 211.1-95.

El método para determinar la cantidad correcta de agua y agregado para cada mezcla, debe ser de un tipo que permita controlar con exactitud la proporción de agua y cemento, y verificarla fácilmente en cualquier momento.

* + 1. **Mezclado del concreto**

El Ingeniero podrá autorizar la mezcla del concreto a mano; debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable, (bateas, etc.) primero logrando una mezcla de aspecto uniforme y agregando después el agua dosificadamente, en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo. Se tendrá especial cuidado durante la operación de no mezclar con tierra e impurezas. No se permitirá hacer la mezcla directamente sobre el suelo.

* + 1. **Pruebas para el control de concreto**

El Contratista mantendrá en el sitio de la obra durante el tiempo de llena, a un laboratorista con su equipo para controlar la calidad del concreto que se vaya a colar. Se harán las pruebas de revenimiento necesarias para que la trabajabilidad del concreto sea la adecuada (revenimiento de 4")

En cada llena se tomarán dos cilindros para probarse uno a los siete días y el otro a los veintiocho. Cada tres llenas se tomarán tres cilindros para probarse igual a los anteriores, dejando el tercero como testigo para probarse en caso sea necesario ó lo juzgue conveniente el Ingeniero Supervisor.

* + 1. **Transporte y colocación del concreto**

Antes de proceder a la colocación del concreto, El Ingeniero deberá aprobar los encofrados y moldes y todos los detalles relacionados. Para tal efecto El Contratista deberá notificar a El Ingeniero con dos (2) días de anticipación la fecha y hora aproximada en que se propone iniciar el colado de concreto y el tiempo aproximado que durará dicha operación. En todo caso El Contratista no procederá a la colocación del concreto sin la autorización expresa de El Ingeniero y sin la presencia de éste o su Representante.

El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos.

Antes de proceder al colocado del concreto en una superficies de concreto existente esta deberá de limpiarse bien para eliminar todos los materiales extraños sobre las superficies y una vez bien limpia se procederá antes del vaciado del concreto vaciar una lechada de cemento sobre la superficie de la misma. También antes de proceder al colado del concreto, todos los encofrados o moldes deben limpiarse, eliminando de ellos toda basura o materia extraña; también los encofrados deben humedecerse antes del vaciado para evitar que absorban agua de la mezcla de concreto. El colado debe efectuarse a tal velocidad, que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre las varillas.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo.

El colado del concreto debe interrumpirse en caso de lluvia, tomando las medidas apropiadas para proteger de ella los elementos recién colados.

* + 1. **Apisonado**

En todos los fundidos se aplicará el apisonado por vibración, prodigándose los puntos de vibrado necesario para que su efecto se extienda a toda la masa, sin iniciar disgregaciones locales. El Contratista usará vibradores y cabezal de vibradores apropiados para cada tipo de trabajo.

Se respetarán las juntas señaladas en los planos, si las hubiera. En las interrupciones de la llena se cuidará de dejar la junta lo más normalmente posible a la dirección de la máxima compresión, y donde su efecto sea menos perjudicial, siguiendo en todo caso la instrucción del Ingeniero Supervisor.

* + 1. **Encofrados.**

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesaria para soportar el concreto y su vibrado, sin movimientos locales superiores a las tolerancias usuales de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (l/3) de su resistencia.

Las juntas de las resistencias no dejarán rendijas de más de tres (3) milímetros, para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar el juego necesario para evitar que por el efecto de la humedad durante la llena, al dilatarse se compriman y deformen los tablones.

Las superficies interiores quedarán sin desigualdades o resaltos mayores de tres (3) milímetros.

Antes de la llena se mojarán las superficies interiores y se limpiarán especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

* + 1. **Desencofrado.**

Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura, junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella.

El descimbrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y durabilidad de la estructura.

El concreto que se descimbre debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores.

Durante la actividad de descimbrar se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

* + 1. **Tiempo mínimo para retirar formaletas**

Será de 8 horas en los costados siempre que a continuación del retiro de la formaleta se proceda al relleno y compactación del hueco de excavación, en caso contrario se requerirá un mínimo de 24 horas.

Se usará una película de aceite quemado en la cara de la formaleta en contacto con el concreto para evitar descascaramientos de la superficie del concreto colado.

En ningún momento se permitirá cargar la estructura, con almacenamiento de materiales, equipos de construcción o cualquier otro tipo de sobrecarga extraordinaria durante el tiempo que dure el concreto en alcanzar su resistencia de diseño.

* + 1. **Curado del concreto**

Después de la colocación del concreto deben protegerse todas las superficies expuestas de los efectos de la intemperie, sobre todo del sol y de la lluvia. El curado se iniciará tan pronto el concreto haya endurecido suficientemente a juicio de El Ingeniero Supervisor.

Se cuidará de mantener continuamente húmeda durante los primeros siete (7) días la superficie del concreto.

Se evitarán causas externas, (sobrecargas, vibraciones, etc.) que puedan provocar fisuras en el concreto sin fraguar o sin la resistencia adecuada. El Contratista debe acatar todas las indicaciones que le haga El Ingeniero al respecto. Todos los repellos y acabados de paredes deben curarse en igual forma.

* + 1. **Reparación de defectos en el concreto**

Todos los defectos en el concreto, segregaciones superficiales (ratoneras), deben repararse picando bien la sección defectuosa, eliminando todo el material suelto.

Las zonas o secciones defectuosas deben rellenarse con concreto o mortero siguiendo las instrucciones de El Ingeniero.

* + 1. **Detalle de refuerzo**
       1. ***Dibujos de trabajos***

Se deberán suministrar en cuadruplicados detalles de colocación y dibujos de taller para el corte y doblado de todo el acero de refuerzo. Estos dibujos deberán ser hechos a una escala tal que muestren claramente la localización de las juntas de construcción, las aberturas para el vaciado de rellenos, el arreglo, espaciamiento y empalme de las varillas. Ningún material podrá ser cortado o doblado, hasta que dichos dibujos hayan sido aprobados por el Ingeniero.

* + - 1. ***Cortado Doblado y Almacenamiento.***

Todo el acero de refuerzo, deberá ser cortado y doblado en frío, ajustándolas a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores, mayores de un centímetro (1 cm). Los dobleces de las armaduras, salvo indicación especial en los planos, se harán con radios superiores a siete y media (7-½) veces el diámetro. Los dobleces deberán hacerse de acuerdo al Manual de Práctica Normales del Instituto de Acero para Refuerzo de Concreto.

En los casos de Remesas en las cuales el acero de refuerzo venga ya cortado y doblado al sitio de trabajo, el mismo deberá ser cuidadosamente atado y rotulado, de manera que pueda ser manejado sin peligro y fácilmente identificado con los diagramas de colocación aprobados.

El acero de refuerzo deberá ser almacenado por encima de la superficie del suelo, sobre plataformas u otros soportes deberán estar todo el tiempo protegido de la intemperie por medio de una cubierta adecuada. El refuerzo deberá almacenar­se en una forma ordenada y deberá ser claramente marcado para facilitar su identificación.

* 1. **Soporte, Bloques de Reacción y Anclaje de Tubería.**

La superficie de apoyo de todos los bloques de reacción y anclaje deberá asentarse sobre suelos inalterados. Todos los bloques de reacción, soporte de anclaje y revestimiento de tubería deberán construirse de acuerdo a las dimensiones ordenadas por el Ingeniero.

El concreto simple a emplease en la construcción de los bloques de reacción y bloque para protección de tubería en cruce de rió, cauce y tubería superficial, tendrá una resistencia a la compresión de 140 Kg/cm2 (2000 lbs./pulg2). y los materiales deben de ajustarse a la especificación establecida en el inciso 5.4.2.

* 1. **Cerco y Alambres de Púas**

El cercado del predio se hará con alambre de púas y con poste de madera rústica, espaciados cada 2.50 metros.

La longitud de los postes será de 2.05 m. mínimo. Los postes deberán ir enterrados 45 cm. En un hoyo de 25x25 cm. y embasados en concreto de 2,500 psi. El alambre de púa debe ser calibre 13 y deben ser 6 hiladas separadas cada una 20 centímetros en cada intercepción de poste con el alambre debe llevar una grapa galvanizada. En las esquinas del predio deberán instalar postes diagonales de arriostre para reforzar o apuntalar los postes esquineros.

* 1. **Pintura**

Se refiere esta etapa a todas las actividades de pintura, a aplicar tanto a la mampostería, elementos metálicos, cielo raso, rodapié, ventanas de madera, puertas, marcos de puertas y en muebles; para el caso de escuelas se incluye en esta etapa a los pupitres.

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales, con la de limpiar completamente el residuo de polvo suavemente con lija fina No. 6/0, 200 o más fina, teniendo el cuidado de limpiar completamente el residuo de polvo.

El uso de tintes se aplicara en los muebles y piezas de madera especificados en los planos, dicho tinte se aplicara sobre madera lijada y sellada. La aplicación será de dos manos de tinte frotando la madera firmemente en dirección de la fibra.

* + 1. **Tiempos y condiciones para aplicar la pintura:**

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema húmeda o lluvia. La aplicación de toda la pintura se recomienda sea con brochas, rodillos o pistola, el tiempo promedio entre cada mano de pintura será de 24 horas.

Todo el material de pintura deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha o rodillo. Se recomienda usar diluyente en la proporción indicada por el fabricante de las pinturas.

NO SE DE DEBE USAR GASOLINA PARA ADELGAZAR LAS PINTURAS ANTICORROSIVAS, ACEITES Y BARNICES.

Todos los trabajos de pintura deberán ser ejecutados por personal con vasta experiencia en esta especialidad.

***Muestras:***

Antes de ordenar sus materiales el contratista someterá a la aprobación del ingeniero supervisor muestras de todos y cada uno de los tipos de determinado color y cuando sean aprobados finalmente ha de ser razonable igual a esta muestra.

Las muestras serán de 3 1/2" x 11" pintadas sobre cartón cuando el terminado sea sobre repello.

* + 1. **Limpieza y Protección**

Todo el lugar donde se realizaran actividades de pinturas, deberá ser barrido previo a iniciar los trabajos. El contratista deberá suministrar y colocar cobertores de tela gruesa en todas las áreas donde este pintado, para proteger los pisos y otros trabajos totalmente de cualquier daño. El contratista será responsable y deberá remover toda pintura donde se haya derramado o salpicado y reparar las superficies dañadas incluyendo artefactos, vidrios, muebles, herrajes etc. de una manera satisfactoria para el Ingeniero supervisor.

* + 1. **Corrección de trabajos defectuosos.**

El supervisor hará que se corrijan todos los defectos. El contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, herramientas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el supervisor. Los costos que se incurran en concepto reparaciones de trabajos de pinturas por mala aplicación de los materiales, materiales o marcas no autorizadas, materiales defectuosos, mano de obra no calificada o pon o seguir las instrucciones del fabricante para aplicar sus productos, será por cuenta del contratista, no teniendo derecho a ningún reembolso por gastos adicionales.

* + 1. **Pintura Epóxica**

***Usos:***

La pintura epóxica tiene múltiples usos, se puede usar virtualmente en cualquier superficie que requiera máxima protección contra la abrasión, humedad, gases químicos y muy efectivo contra la corrosión. Los usos más típicos son en plantas de tratamiento de aguas negras, laboratorios, quirófanos, plantas de proceso de comidas, gimnasios, garajes y sanitarios públicos y lugares donde se necesite limpieza absoluta.

***Superficies:***

Se puede aplicar en superficies de hierro, acero, concreto, hierro galvanizado, aluminio, fiberglass, plásticos de alta densidad, madera, cobre, bronce y estaño.

***Preparación de superficies:***

Toda superficie tiene que estar limpia de grasa, aceite, polvo, suciedades, hongos, mohos, ceras y óxidos.

***Aplicación:***

Deje que cure la superficie por lo menos 30 días antes de su aplicación y que no exceda de 8% de humedad.: Para madera nueva lije y aplique una mano de sellador y luego aplique 1 o 2 manos de pintura epóxica.

Si la madera es vieja, limpie primero y si tiene muchas imperfecciones rellene los agujeros con masilla de laca. Paredes de fibro-cemento y otros: Remueva todo el polvo y suciedad, rellene sisa y/o agujeros si los hubiera, luego imprima un fondo antialcalino. Entre las pinturas epóxicas que se utilizan en los quirófanos, cuartos de cirugía menor y lugares donde se requiera una limpieza profunda, tenemos:

SISTEMA MIRA-PLATE EPOXY 617-00: Es un recubrimiento epóxicopolyamida de dos componentes, siendo la relación- de 1 parte de base x 1 parte de catalizador. Tiene excepcional adherencia en madera, metal, repello, concreto, pared y cerámica. Este producto es extremadamente duro y flexible, a tal punto que recobra su estado después de deformarse; tiene buena resistencia a la abrasión y al impacto. Es resistente a lo alcalino. al agua y a muchos químicos y solventes.

*Instrucciones de Aplicación:*

* Equipo: brocha, rodillo, spray, airless, convencional
* Mezcla: Mezcle el MIRA-PLATE 617-00 con el catalizador 683-00 en partes iguales, mezcle perfectamente bien y deje por el espacio de una hora para provocar inducción. Procure que el recipiente este cerrado para evitar humedad. Después de mezcladas las proporciones de catalizador y MIRA-PLATE, a la hora adelgace con el adelgazador 681-00.Soplete convencional 25% con 681-00 Soplete airless 15% con 681-00Brocha y rodillo 10% con 681-00-
* Método: Aplicar 2 manos de 1 3/4 a 3 mils en película seca
* Secado: Secado al tacto de 1 a 2 horas. Para manejo de 4 a 6 horas. Para recubrir de 12 a 16 horas. Catalizador físico-químico, 7 días de temperaturas frías, aumentan el tiempo de secado y catalización, lo mismo con demasiada humedad.
* Constantes Físicas:- Viscosidad: 90-100 KU- Peso por galón: 12.5 Lbs- Peso por galón mezcla: 9.85 Lbs- Brillo: 85-90- Cubrimiento: 46.80 m2/mezcla.
  + 1. **Pintura Anticorrosiva**

***Muestras:***

Antes de ordenar sus materiales el contratista someterá a la aprobación del ingeniero supervisor muestras de todos y cada uno de 2535+497 los tipos de determinado color y cuando sean aprobados finalmente ha de ser razonable igual a esta muestra.

***Limpieza:***

Además de los requisitos sobre limpieza expresados en las Condiciones Generales el contratista al terminar su trabajo, deberá remover toda pintura de donde se haya derramado o salpicado sobre superficies, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, herrajes, etc. El contratista será responsable y deberá remover toda pintura donde se haya derramado o salpicado y reparar las superficies dañadas incluyendo artefactos, vidrios, muebles, etc. de una manera satisfactoria para el Ingeniero supervisor.

***Inspección de las superficies:***

Antes de dar comienzo al trabajo de pintura, el contratista deberá inspeccionar todas las superficies pintadas y las que han de ser pintadas y reportara al supervisor por escrito en la bitácora todo defecto de mano de obra, albañilería que encuentre. El supervisor hará que se corrijan todos los defectos. El contratista suplirá lija y masilla para efectuar todas aquellas reparaciones superficiales. El comienzo del trabajo por el contratista indica su aceptación de todas las superficies. Enmasíllese los hoyuelos en los marcos metálicos y de madera para puertas.

***Preparación de las Superficies:***

Además del trabajo especificado bajo "Materiales". El siguiente trabajo será requerido en todos los tipos determinados sobre sus superficies respectivas:

1. Todas las superficies a las que se aplicara pintura o barniz, deberán estar secas y limpias. Cada mano deberá secarse por lo menos 24 horas antes de aplicar la siguiente.
2. Todo lugar ha de ser barrido a escoba antes de comenzar a pintar y se deberá remover de las superficies todo polvo sucio, repello, grasa y otras materias que afecten el trabajo terminado.
3. Todas las superficies sobre las que se apliquen los materiales de esta sección se prepararan según recomendaciones del manufacturero respectivo.
4. Toda superficie de madera excepto madera de cielo, se lijara entre mano con lija No. 6/0. - 220 o más fina, teniéndose cuidado de limpiar completamente el residuo de polvo. Después de aplicar la primera mano y cuando ya se ha secado se aplicará goma laca o cola plástica mezclada con residuo de madera o los nudos, rajaduras, juntas abiertas y otros defectos menores.
5. En las superficies de metal el contratista removerá grasa y tierra con benzina; raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal, retocara estos defectos con el imprimidor respectivo y limpiara todo el trabajo antes de limpiarlo.

***Mano de Obra en General:***

1. Todo el trabajo ha de ser hecho por personal de primera clase. Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marca de brocha. Las brochas empleadas deberán ser de la mejor calidad y en buenas condiciones.
2. El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema humedad.
3. Todo el trabajo terminado será uniforme en cuanto a color y lustre. Para la aplicación de pintura podrá usarse rodillo.
4. Las segundas manos se aplicara con pintura de un tono diferente ligeramente a la primera mano, debiendo esta diferencia ser fácilmente visible.
   * 1. **Pinturas Especiales**

Se entiende como pintura especial; a toda pintura que por su aplicación no común sea clasificada como especiales estas son pinturas, asfálticas, de piso, de humedad (aplicadas a piscinas o tanques de almacenamiento) las aplicadas a los pizarrones.

Las pinturas especiales para su aplicación deben seguir las indicaciones de los fabricantes.

**ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS**

* 1. **Concreto, Acero de Refuerzo y Mampostería**
     1. **Concreto**

***Condiciones Generales:***

Toda mención hechas en estas especificaciones o indicadas en los planos, obligan a el contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso indicado y con la calidad requerida, o sujeta a calificación, y a suplir la mano de obra, equipos y otros bienes complementarios necesarios para la terminación de cualquier obra que incluye concreto, mampostería, acero, o combinación de ello en su etapa constructiva.

***Normas y especificaciones***

Se deberán cumplir las normas mínimas constructivas del reglamento nacional de construcción, de mayo de 1993.

En la fabricación, transporte y colocación del concreto deberán cumplirse todas las recomendaciones del American Concrete Institute (A.C.I), contenida en el último informe del comité A.C.I-301.

Se consideran también incluidas en estas especificaciones y por consiguiente obligatorias, todas aquellas normas y especificaciones de la American Society of Testing Materials (ASTM) incluidas o simplemente mencionadas en estas especificaciones en los códigos anteriormente citados.

***Resistencia de Concreto***

Todo el concreto empleado tendrá un revestimiento mínimo de 2” y no mayor de 4” y/o conforme el diseño del concreto sometido por el contratista y aprobado por el Ingeniero.

Las resistencias a la comprensión especificada se medirá en cilindros de 15x30 cm a los 28 días de edad de acuerdo a las normas ASTM C-39-66.

El contratista tomará cilindros de la mezcla de hormigón según lo ordene el Ingeniero, para determinar su resistencia por medio de ensayos de laboratorio, los cuales serán pagados por el contratista. Se tomarán 2 (dos) cilindros por llena, por frente de trabajo por día. En caso de sospecha de una bachada de concreto, el Ingeniero podrá ordenar toma de cilindros adicionales.

La mezcla de concreto fresco empleada en todas las estructuras deberá ser de una consistencia conveniente, sin exceso de agua, plástica y trabajable, a fin de llenar completamente los encofrados, sin dejar cavidades interiores o superficiales.

El concreto empleado en la construcción de lozas, cajas, vigas, columnas y otros elementos estructurales, excepto donde se indique lo contrario, tendrá una resistencia la comprensión de 210 kg/cm2 (3,000 psi).

***Materiales del Concreto***

***Cemento***

El cemento a utilizarse en la preparación de mezclas de hormigón, será de una marca conocida de cemento Pórtland Tipo 1, y deberá cumplir en todo con las especificaciones ASTM-C-150-69.

Deberá llegar al sitio de la construcción en sus empaques originales y enteros, ser completamente fresco y no mostrar señales de endurecimiento. Todo cemento dañado o ya endurecido será rechazado por el inspector. El cemento se almacenará en bodegas secas, sobre tarimas de madera, en estibas de no más de diez (10) sacos o bolsas.

***Agua***

El agua a emplear en la mezcla de concreto deberá ser potable y limpia, y estar libre de grasa y aceite de materia orgánica, sales, ácido, álcalis o impurezas que puedan afectar la resistencia y propiedad física del concreto o del refuerzo. Deberá ser aprobada previamente por el supervisor

***Agregados***

La arena a utilizar será de motastepe Managua.

Entiéndase por agregados, la arena y grava empleados en la mezcla del concreto, los cuales deberán ser clasificados según su tamaño, y deben ser almacenados en forma ordenada para evitar que se revuelvan, se ensucien o se mezclen con materiales extraños.

Deben cumplir con todas las especificaciones de la ASTM para los agregados de concreto designación C-33-67.

La grava deberá ser limpia, pura y durable, el tamaño máximo permitido de agregado grueso será de 1/5 (un quinto) de la dimensión mímica de la formaleta de los elementos, o de ¾ (tres cuartos) del espaciamiento libre entre varillas de refuerzo según recomendaciones de la norma ACI-211.1-81.

La arena deberá ser limpia, libre de materia vegetal, mica, limo, materias orgánicas, etc.

La calidad y granulometría de la arena debe ser tal que cumpla con los requisitos de las especificaciones ASTD-C-33-59, y permita obtener un concreto denso sin exceso de cemento, así como la resistencia requerida.

***Mezclado del concreto***

La mezcla podrá realizarse manualmente o con una mezcladora mecánica con no menos de 1 ½ minutos de revolución continúa, una vez que todos los ingredientes hayan sido introducidos dentro de la mezcladora.

No se permitirá el uso de concreto que tenga más de 45 minutos de haberse mezclado a menos que se haya utilizado aditivos especiales, autorizados por el ingeniero.

Se permitirá el uso de concreto premezclado siempre y cuando reúna las condiciones indicadas en estas especificaciones y este de acuerdo con la especificación ASTM-C-99.

El Ingeniero supervisor podrá autorizar la mezcla del concreto a mano, debiendo hacerse entonces a una superficie impermeable (Bateas, etc.), primero logrando una mezcla de aspecto uniforme agregando después el agua dosificadamente, en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo. Se tendrá especial cuidado durante la operación de no mezclar con piedra e impurezas. No se permitirá hacer la mezcla directamente sobre el suelo.

***Transporte y colocación del concreto***

Antes de proceder a la colocación del concreto, el ingeniero deberá aprobar los encofrados y moldes, el refuerzo de acero, la disposición y recubrimiento de las varillas y todos los detalles relacionados.

Para tal efecto el contratista deberá notificar al Ingeniero con dos (2) días de anticipación la fecha y hora aproximada en que se propone iniciar el colado del concreto y el tiempo aproximado que durará dicha operación. En todo caso, el contratista no procederá a la colocación del concreto sin la autorización expresa del Ingeniero y sin la presencia de éstos.

El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos.

Antes del colado del concreto, todos los encofrados o moldes deberán limpiarse, eliminando de ellos toda basura o materia extraña, también los encofrados deben humedecerse antes del vaciado para evitar que absorban agua de la mezcla del concreto.

El colado debe efectuarse a tal velocidad que el colado conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre las varillas. Una vez iniciado el colado este deberá efectuarse en forma continua hasta que termine el colado del tablero o sección.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del esfuerzo.

El colado de concreto debe interrumpirse en caso de lluvia, tomando las medidas apropiadas para proteger de ella los elementos recién colados.

Los elementos estructurales de concreto deberán piquetearse, no antes de 3 (tres) días después de haberse desencofrado, para aplicar acabado fino.

***Encofrado***

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesaria para soportar el concreto sin movimiento locales superiores a la milésima de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la obra ya ejecutada superior al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño.

Las juntas de las formaletas, no dejarán rendijas de más de 3 (tres) milímetros, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar la holgura necesaria para evitar que por efecto de la humedad durante el colado se comprima y deformen los tablones, en el caso de usar madera.

Se usará una película de aceite quemado en la cara de la formaleta en contacto con el concreto, para evitar descascaramiento de la superficie del concreto colado al retirar la formaleta.

***Desencofrado***

Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre una parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura, junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficientes resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella.

El desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y durabilidad de la estructura.

El concreto que de descimbre debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores.

Durante la actividad de descimbrar se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzo que puedan perjudicar al concreto.

El tiempo mínimo para retirar la formaleta es de:

* 21 días para losa y vigas aéreas
* 7 días para las paredes de concreto armados
* 2 días en los costados de columna de paredes y de vigas.

En ningún momento se permitirá cargar la estructura con almacenamiento de materiales, equipos o cualquier otro equipo de sobrecarga extraordinaria durante el tiempo que dure el concreto en alcanzar su resistencia de diseño.

***Curado del Concreto***

Después de la colocación del concreto debe protegerse todas las superficies expuestas a los efectos de la intemperie, sobre todo el sol y de la lluvia. El curado se iniciará tan pronto el concreto haya endurecido suficientemente a juicio del Ingeniero.

Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto, durante los primeros 7 (siete) días. Se evitará todas las causas externas como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar fisuras o agrietamientos en el concreto sin fraguar o sin la resistencia adecuada.

El contratista debe acatar todas las indicaciones que le haga el Ingeniero al respecto.

Todos los repellos y acabados de paredes deben curarse en igual forma.

***Reparación de Defectos en el Concreto***

Todos los defectos en el concreto, segregaciones superficiales (ratoneras) deben repararse picando bien la sección defectuosa, eliminando todo el material suelto.

Las zonas o secciones defectuosas deben rellenarse con concreto o mortero en base de epoxicos, siguiendo las instrucciones del Ingeniero.

***Medición y Pago***

Todo trabajo de concreto, sea simple o reforzado se medirá en metros cúbicos (m3) y se pagará por metro cúbico incluido en el precio unitario en todas aquellas obras que lo contengan.

* + 1. **Acero de Refuerzo**

***Características de las Varillas:***

El acero de refuerzo serán barras deformadas según las especificaciones ASTM-A-305 y también deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615 grado 40 con límite de fluencia FY=2,800 kg/cm2.

El acero de refuerzo de limpiará de toda suciedad y oxido superficial. Las varillas se doblarán en frío ajustándolo a los planos y especificaciones del proyecto sin errores mayores de un centímetro (1 cm).

Los dobleces de las armaduras, salvo especificación estricta en los planos, se harán con radios superiores de siete y media (7.5) veces el diámetro.

***Colocación del Acero de Refuerzo***

Las varillas se sujetarán a la formaleta con alambre de hierro dulce # 16 y tacos de concreto o piedra, y entre sí, con ataduras de alambre de hierro dulce # 16, de modo que no puedan desplazarse durante el chorreado del concreto y que este pueda envolverlas completamente.

***Recubrimiento***

Salvo indicación en los planos, las barras quedarán separadas de la superficie del concreto por lo menos de 7.5 cms cuando es colado directamente en el suelo sobre pisos y cimientos y entre 4 y 5 cms de las paredes laterales del suelo vertical o de la intemperie y de 2.5 cms en las columnas.

La separación entre varillas paralelas será, como mínimo, igual a dos y medio (2.5) cms, o una y media (1.5) veces el diámetro del mayor agregado grueso utilizado.

La posición de la varillas se ajustarán a lo indicado en los planos del proyecto y las instrucciones del Ingeniero. Cualquier cambio en la disposición o tamaño de las varillas deberá ser autorizado previamente por el ingeniero.

Ninguna varilla parcialmente ahogada en concreto se doblará en el campo. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder a la llena.

***Medición y Pago***

Todos los trabajos de acero deberán medirse por metro lineal armado, esto incluye el número de varillas de casa sección típica armada, estribos, amarre, mano de obra, etc.

Como este tipo de trabajo está siempre inmerso en una actividad principal los trabajos en acero, deberán ser medidos y tomados en cuenta en el precio unitario del rubro que lo contiene.

* + 1. **Mampostería**

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicados en los planos, obligan al contratista a suplir e instalar cada artículo material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipos y complementos necesarios para la terminación de cualquier obra del proyecto que utilice el recurso de Mampostería.

El contratista preverá la debida coordinación de los trabajos de Mampostería como el de las otras artes, tales como carpintería, electricidad, fontanería. Refiérase a los planos y para el dimensionamiento y otras especificaciones complementarias.

***Calidad del concreto ciclópeo***

La piedra bolón deberá tener una resistencia mínima a la comprensión normal a su plano de 2,000 psi, y paralela a los planos de 1500 psi, una gravedad específica de 2.1 y un diámetro máximo de 12” (30 cm).

Deberá utilizarse para la mezcla, una (1) parte de cemento y cuatro (4) partes de arena, las que en conjunto no deberá exceder del 25% del total del volumen, una vez agregada la piedra.

El volumen de piedra bolón ocupará como máximo el 40% del volumen total del muro.

La colocación de la piedra bolón se hará de manera que las juntas queden completamente llenas de mortero y no se formen espacios vacíos obteniendo así la conformación monolítica de la piedra con el mortero.

***Repello y Fino de paredes***

Este item abarca todos los trabajos del proyecto que conlleven la actividad de repello y afinado de superficies, es aplicable a todos los elementos que componen el presente proyecto.

Se repellarán y afinarán todas las superficies indicadas en los planos, ya sean externas o internas. El repello de las superficies se ejecutará con el mortero correspondiente, lanzándolo con fuerza con la paleta extendiéndolo después con la llana. Deberá tenerse la precaución de colocar previamente maestras verticales bien aplomadas y en línea, en número suficiente para asegurar una superficie plana y de aristas perfectas.

Las superficies de concreto que deben repellarse, serán piqueteadas totalmente para asegurar la adhesión del mortero. No se permitirá piquete salteado. En lugar del piqueteado, se podrá utilizar productos químicos aprobados que garanticen la adherencia.

Deberá usarse la siguiente proporción: una (1) parte de cemento PORTLAND y cuatro (4) partes de arena.

El repello deberá protegerse bien contra secados muy repentinos y contra los efectos del sol y viento hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua. Se curará durante siete (7) días con abundante agua.

Los cajones para la mezcla se mantendrán limpios de materiales endurecidos. La cantidad de mezcla estará regulada de manera que se usará toda dentro de dos (2) horas después de mezclada. No se permitirá ablandar una mezcla ya parcialmente endurecida.

El fino se aplicará a golpes de llana de madera, sobre la superficie repellada, dándole el espesor mínimo necesario para cubrir las desigualdades de la superficie, puliéndola enseguida. Las superficies deberán rociarse con agua por lo menos durante tres días.

La mezcla de mortero para repello estará dada en la proporción de una (1) parte de cemento PORTLAND y cuatro (4) partes de arena por unidad de volumen. El espesor del repello será de aproximadamente un (1) centímetro.

***Medición y Pago***

Los trabajos de mampostería serán medidos y pagados por metro cuadrado (m2) terminado.

**ESPECIFICACIONES AMBIENTALES PARTICULARES**

**PROYECTO “19962 AGUA Y SANEAMIENTO NARANJO NORTE”, MUNICIPIO TELPANECA**

**PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El presente Programa de Gestión Ambiental contiene las medidas ambientales para mitigar los impactos ambientales de las actividades para la construcción y operación y mantenimiento del sub proyecto de agua y saneamiento en la comunidad Naranjo Norte. A continuación, son presentadas las medidas ambientales para mitigar los impactos del proyecto:

**2.1 PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº 1** | **NOMBRE DEL PLAN: PLAN DE GESTIÓN DEL MEDIO BIÓTICO** | | | | |
| **ACTIVIDAD IMPACTANTE** | **IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL** | **MEDIDA AMBIENTAL** | **DESCRIPCIÓN** | **COSTO DE LA MEDIDA** | **RESPONSABLE** |
| Limpieza y excavación. | Cambios temporales en la zona afectada por la instalación de la línea de conducción y la red de distribución. | Reutilizar el material de excavación para relleno en la zanja donde estará instalada la línea de conducción y la red de distribución. | El material que sea extraído de la excavación se usará nuevamente para el relleno de la misma, a la vez que se promoverá la reconformación del terreno a la configuración original. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº 2** | **NOMBRE DEL PLAN: PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES** | | | | |
| **ACTIVIDAD IMPACTANTE** | **IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL** | **MEDIDA AMBIENTAL** | **DESCRIPCIÓN** | **COSTO DE LA MEDIDA** | **RESPONSABLE** |
| **Movimientos de tierra, limpieza del terreno y construcción de las obras.** | Generación de residuos sólidos. | Disposición adecuada de los residuos de limpieza y extracción de tierra.  Humedecimiento constante del material para evitar la suspensión de polvo en el área. | Los residuos generados producto de los movimientos de tierra serán dispuestos en zonas aledañas al sitio de construcción en áreas con pendientes suaves.  En caso de generarse desechos orgánicos e inorgánicos no peligrosos, éstos serán enterrados en un sitio (zanja sanitaria) previamente designado y  previamente autorizado por las instancias correspondientes.  Los residuos sólidos no deberán ser mezclados para garantizar su reciclaje o reutilización. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| **Construcción de estructuras (formaletas y trazado o delimitación, nivelación)** | Generación de residuos sólidos o materiales de desechos producto de la utilización de madera para formaletear, nivelación del terreno. | Disposición adecuada de los residuos generados. En caso de material combustible de origen orgánico, se podrá entregar a los comunitarios para que puedan emplearlo como leña en sus hogares. Esto se plantea considerando que la población total de la comunidad realiza la cocción de sus alimentos con leña. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| **Producción de desechos o** **excretas humanas** | Contaminación del agua superficial o alimentos de los comunitarios a través de insectos vectores. | Disposición de una letrina para los obreros que trabajarán en la construcción de las obras. | El contratista o constructor deberá disponer de una letrina de manera temporal en la zona del proyecto, con el propósito que los obreros puedan contar con un servicio higiénico que permita realizar sus necesidades fisiológicas en un lugar adecuado, y evitar de esta forma el fecalismo al aire libre. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| **Remoción de suelos.** | Erosión del suelo. | Compactar el terreno con buen material de relleno. Separar la capa de material orgánico de la del material inerte, puesto que el material orgánico podría ser reutilizado.  Delimitar y señalizar las áreas de cobertura vegetal que será intervenida por las obras.  Finalizada la construcción de las obras, los materiales sobrantes y residuos deberán ser retirados del sitio del proyecto. | Se promoverá el empleo de mano de obra para realizar los trabajos mecanizados y así evitar el empleo de maquinaria pesada que podría causar daños al suelo o vegetación del lugar. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |

**PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Plan de Capacitación está dirigido al Comité de Agua y Saneamiento (CAPS), con el objetivo de la implementación del cumplimiento de las medidas de mitigación orientadas a evitar o mitigar los impactos generados por el proyecto.

La temática impartida por Facilitador Social Individual contratado por FISE, serán los siguientes:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMÁTICA** | **PERSONAL A CAPACITAR** | **ETAPA DEL PROYECTO** | **PERIODO Ó FRECUENCIA** | **COSTOS** | **RESPONSABLES** |
| Operación y Mantenimiento | CAPS | Ejecución | Una sola vez | Incluido en las  actividades sociales del  facilitador Social | Facilitador Social Individual |
| Ley 722 “ Ley Especial de CAPS” | CAPS | Post Obra | Una sola vez | Facilitador Social Individual |

**EDUCACIÓN AMBIENTAL**

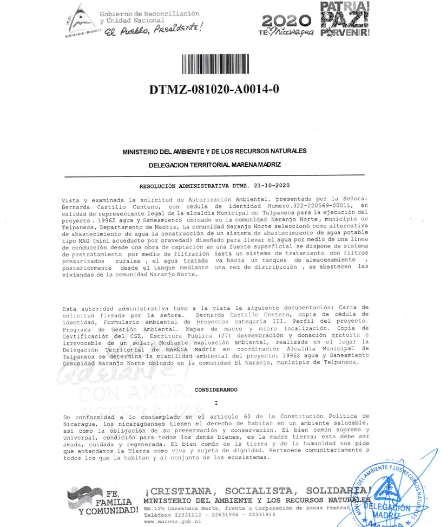
El plan de Educación Ambiental está dirigido al Comité de Agua y Saneamiento (CAPS) y comunidad en general, con el objetivo de fomentar interés, cuido e importancia para la mejora del medio natural de la zona de influencia del proyecto.

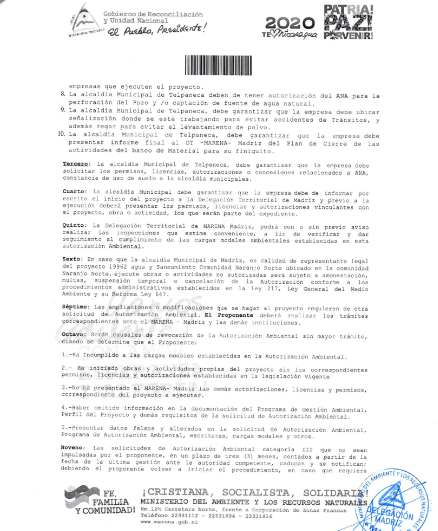
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMÁTICA** | **PERSONAL A CAPACITAR** | **ETAPA DEL PROYECTO** | **PERIODO Ó FRECUENCIA** | **COSTOS** | **RESPONSABLES** |
| Conceptos Básicos de Medio Ambiental | CAPS | Ejecución | Una sola vez | Incluido en las  actividades sociales del  facilitador Social | Facilitador Social Individual |
| Metodología FECSA ( Hábitos higiénicos, manejo de agua, manejo de desechos sólidos, y excretas) | Comunidad | Ejecución/ Post Obra | Visita casa a casa | Facilitador Social Individual |

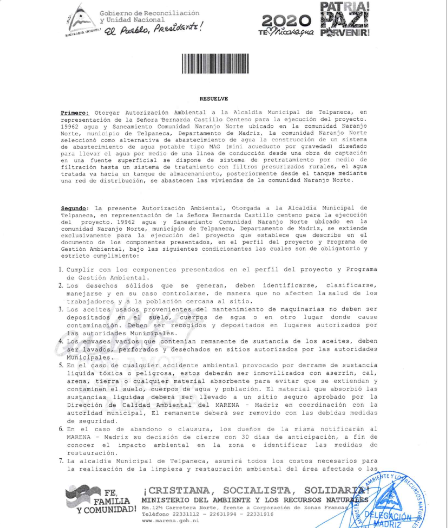
En la ejecución de los planes de acción: Plan de Capacitación y Educación Ambiental la Facilitadora Social Individual establecerá un cronograma y se generará registros de asistencia de los participantes.

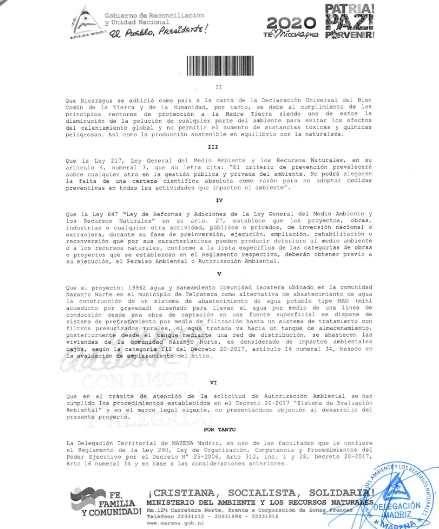
La capacitación y concientización tienen el propósito de impartir conceptos generales sobre medio ambiente; gestión ambiental; buenas prácticas de manejo ambiental; manejo de agua.

**AUTORIZACIÓN AMBIENTAL DTMZ-081020-A0014-0 “PROYECTO 19962 AGUA Y SANEAMIENTO NARANJO NORTE”, MUNICIPIO TELPANECA**













**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Proyecto 19842 Agua y Saneamiento Comunidad Zacatera (Lote 3)

**INTRODUCCIÓN**

Estas especificaciones cubren los aspectos relevantes de los suministros de bienes y servicios que se prevén necesarios para la realización de las Obras del Proyecto: 19842 Agua y Saneamiento Comunidad Zacatera, Municipio de Wiwilí de Nueva Segovia, Departamento de Nueva Segovia, denominadas en lo que sigue como el Proyecto.

Las especificaciones presentan una breve descripción de las obras a ser ejecutadas y brindan los datos de las características técnicas mínimas que deben cumplir los bienes y servicios a ser suministrados por El Contratista. Aunque estas especificaciones presentan un nivel normal de información, es deber de El Contratista de proceder con la conformidad complementaria de cumplimiento de las normas y prácticas aceptables de ejecución correcta de trabajos de esta índole.

**PRELIMINARES**

Una vez pasada la entrega del sitio del proyecto por el ingeniero encargado del seguimiento, al contratista, este es el encargado de la limpieza inicial, trazo y nivelación, construcciones temporales (si las requiere), demoliciones (si las requiere), fabricación de obras de madera (para la ejecución de la obra), instalación de servicios temporales (si se requirieran) y otros trabajos preliminares.

Esta etapa de la construcción es la que da inicio al proyecto, una vez recibido el sitio, dando además apertura al libro de bitácora. El contratista, antes de iniciar la obra, debe examinar cuidadosamente todos los trabajos adyacentes, de los cuales depende esta obra, de acuerdo a las intenciones de estas especificaciones informando por escrito al inspector de la obra cualquier condición que evite al contratista realizar un trabajo de primera calidad.

No se exime al contratista de ninguna responsabilidad por trabajos adyacentes incompletos o defectuosos, a menos que tales hayan sido notificados al supervisor por escrito y este los haya aceptado antes de que el contratista inicie cualquier parte de la obra.

**LIMPIEZA INICIAL**

El contratista debe cubicar el sitio del proyecto, los planos señalan los límites de la obra y especifican los árboles, arbustos plantas y objeto que deben conservarse. En caso contrario deberán ser indicados por el supervisor y por escrito en el libro de bitácora

Todos los objetos de la superficie y todos los árboles, troncos, raíces y fundaciones viejas de concreto, y cualquier obstrucción saliente, deberán ser quitadas de los últimos 20 centímetros superficiales. El contratista podrá dejar los troncos y objetos solidos no perecederos, siempre que estos no sobresalgan más de 15 centímetros de la superficie del nivel de suelo natural y los mismos estén situados a más de 3.00 metros de distancia de la construcción, andenes y de zonas de excavación o relleno con espesores mayores a 50 centímetros.

No se permitirá la presencia de raíces y tronco o cualquier otra impureza en los taludes de las terrazas. Cuando se proceda a quemar los árboles, raíces, troncos y cualquier otro material que provenga de la limpieza del sitio deberá quemarse bajo la vigilancia del contratista de tal manera que la propiedad o vegetación adyacente no sean expuestas al peligro, siendo responsabilidad suya cualquier daño ocasionado a terceros.

Los materiales de deshecho que no puedan ser quemados, podrán ser retirados del área del proyecto deshaciéndose de ellos en lugares alejados del proyecto y fuera de los limites visibles de este, mediante permiso escrito del supervisor o del dueño de la propiedad en la que se depositaran dichos desperdicios. El contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios con los dueños de los predios donde se colocarán los desperdicios.

El costo correspondiente deberá ser incluido en el precio en la limpieza inicial. En caso de que el contratista no pueda quemar o retirar los deshechos en un tiempo razonable, del área del proyecto y los mismos estorben para las subsecuentes operaciones de construcción, será responsabilidad del contratista trasladar dichos desperdicios a lugares provisionales donde no estorben las maniobras de construcción.

Los materiales que sean flamables como escombros: madera, bolsas y cajas de cartón vacías serán quemadas por el contratista en el botadero municipal en caso que no exista este dónde el supervisor lo indique. Son parte de esto escombros las hierbas y arbustos que crecen con el invierno y que el contratista eliminara en la limpieza inicial. Todos los escombros no flamables como trozos de bloque, tejas, cubiertas de techo serán botados en el botadero municipal o donde el supervisor lo indique, no así trozos de materiales de asbesto cemento el que será enterrado a una profundidad de 1.20 metros previamente quebrando en trozos no mayores de 25 centímetros de diámetro; en caso que el nivel de aguas sub superficiales sea menor a 1.20 metros de profundidad, el contratista los enterrara en un sitio donde el manto freático sea más profundo de 1.20 metros.

**TRAZO Y NIVELACION**

Esta actividad se refiere al replanteo, trazo y nivelación para tuberías de agua potable, mediante estacas, mano de obra y equipo de topografía.

Las líneas bases, puntos topográficos de referencia, y los elementos de control necesarios para determinar la indicación y elevación del trabajo en el terreno, están mostrados en los planos o ser suministrados por el Ingeniero.

El contratista debe trazar su trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos, siendo responsable por todas las medidas que así tome.

El Contratista es responsable por la ejecución del trabajo en conformidad con las líneas y cotas de elevación indicadas en los planos o establecidas por el Ingeniero Supervisor.

El Contratista tiene la responsabilidad de mantener y preservar todas las estacas y otras marcas hasta cuando el Ingeniero supervisor lo autorice para removerlas.

En caso de negligencia del Contratista o de sus empleados que resultare en la destrucción de dichas estacas, antes de su remoción autorizada, el contratista las debe reemplazar si así lo exigiere el Ingeniero supervisor.

Los bancos de nivel y las niveletas deben ser cuidadosamente conservados por el contratista hasta la aceptación final del trabajo, y si son destruidos o aterrados, su relocalización o construcción debe ser asumida por cuenta del contratista.

Cualquier trazado erróneo será corregido por el contratista por su cuenta, en caso que haya obras construidas, erróneamente será perdida para el contratista.

Para evitar errores en el trazado de las obras el contratista debe colocar las suficientes niveletas sencillas, así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el ingeniero supervisor.

En caso que el contratista, encuentre errores en el nivel del punto de referencia, lo debe indicar por escrito en el libro de bitácora, antes de comenzar cualquier obra; el supervisor debe contestar de la misma manera indicando el nivel correcto; en caso que el contratista haya incurrido en avances de obras con niveles incorrecto de las terrazas debe ser asumido por cuenta del contratista la corrección de la obra.

Para el trazado de las obras el contratista debe usar niveletas de madera o metálicas, de cuartones de 2"x2" y 0.50 metros de alto con reglas de 1"x3" debidamente acepillada el canto superior donde se referirá el nivel. Las niveletas sencillas llevan dos cuartones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 metros, para niveletas dobles son tres cuartones espaciados a 1.10 metros, pero formando ángulo recto, la madera puede ser de pino o madera blanca.

La terraza donde se hará el trazado de la obra deberá quedar debidamente nivelada y compactada a más de 85 % Proctor donde se empezará la excavación para las fundaciones. El contratista comprobara las medidas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del contrato.

El contratista es responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencia y si se destruyen deben ser reparados y repuestos por su cuenta, notificando al supervisor, cuando el trazo esté sustancialmente terminado debe solicitar si puede eliminarlos.

El contratista para hacer el trazo y nivelación, antes tiene que ver las condiciones del terreno.

Es igualmente obligación del contratista notificar al Contratante por medio del supervisor, sobre las condiciones inesperadas o sospechosas que se detecten en el terreno durante el proceso de la construcción.

**ROTULO**

El rótulo es de metal y tienen las dimensiones indicadas en los planos, En ningún caso el contratista usara el rotulo para indicar quien es el constructor, debe ceñirse a poner las leyendas que se indican en los planos. En caso de hacer caso omiso de esta última advertencia, el Ingeniero supervisor, tiene la obligación de pararle la obra, hasta que el contratista quite la leyenda que propagandice su empresa.

**LINEA DE CONDUCCION Y RED DE DISTRIBUCIÓN**

**EXCAVACIÓN**

El Contratista suministrará a los comunitarios las herramientas y equipos necesarios para realizar efectivamente la excavación, estos costos (herramientas y equipos) deberán incluirlos en los costos indirectos. El Contratista debe asegurar que las excavaciones cumplan con la horizontalidad, verticalidad y profundidad de acuerdo a planos y especificaciones, así mismo el Contratista, a través del componente social deberá asegurar la organización de la comunidad para garantizar los trabajos de excavación en los plazos establecidos dentro del cronograma de ejecución, todo lo anterior deberá quedar registrado y evidenciado en los instrumentos correspondientes.

De acuerdo a la modalidad de ejecución este rubro corresponde al aporte comunitario el cual incluye todo a lo referido a corte de terreno en zanjas, cajas para válvulas, por lo que el contratista no puede cobrar adicionales y si velar por que se realice el trabajo de acuerdo a las especificaciones. La excavación, relleno y compactación para la tubería de conducción, así como, la excavación será realizada por los beneficiarios del proyecto, como aporte comunitario.

**DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN**

El ancho de zanja es igual al diámetro nominal de tubería más un máximo de 0.50 m. No se reconoce al Contratista en la forma de pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización de El Ingeniero Supervisor.

En general, a menos que los planos indiquen lo contrario, la profundidad de la zanja es de 1.20 mts, arriba de la corona del tubo.

En caso de que en la excavación se presenten terrenos de poca consistencia (muy húmedo, suelos orgánicos, etc.) como el sonsocuite, la zanja debe profundizarse como lo indique el Ingeniero, pero no menos de 0.30 mts abajo del fondo previsto.

La excavación de zanjas no se debe adelantar sustancialmente con respecto a la instalación de tuberías, no debiendo exceder 100 mts ó el equivalente a una cuadra en cada frente de trabajo.

Cuando la excavación sea en roca o piedra cantera, esta debe tener una profundidad adicional de 10 cms bajo la rasante de la línea inferior del tubo.

En caso de curvas horizontales con pequeños ángulos de deflexión, debe dársele a la excavación un sobre ancho, el cual está determinado por las deflexiones permisibles en las uniones de las tuberías.

Para el caso de las excavaciones mayores de 1.50 mts de profundidad, sí las hubiere, se necesita de un ademe (encofrado y arriostramiento), que impida derrumbes que constituyan un peligro para la vida de los operarios o la integridad de estructuras vecinas.

**RESTRICCIONES Y CALIDAD DEL TRABAJO.**

No se permiten zanjas abiertas por periodos mayores de tres días. El relleno y compactación de zanjas, se debe realizar inmediatamente después que la tubería haya sido probada hidráulicamente, desinfectada y aceptada por el Ingeniero supervisor.

Los materiales de excavación de la zanja deben ser colocados al lado donde no se obstaculice el tránsito y que, en todo caso, causen el mínimo inconveniente, y permitan el acceso apropiado y seguro a la propiedad pública y privada, además de permitir el depósito de los tubos sobre el borde inmediato de la excavación.

Se debe mantener una orilla despejada de 50 cms de ancho mínimo, entre el borde de la zanja y el pie del talud de las tierras extraídas. Esa orilla está destinada a la circulación cómoda del personal instalador de la tubería.

Los materiales excavados que no sean satisfactorios para relleno, o estén en exceso al requerido, deben ser dispuestos fuera del sitio de la obra de una manera aprobada por el Ingeniero. Los costos de esta operación deben ser asumidos por el Contratista.

Aún, suponiendo que el relleno de la tubería instalada, se efectuó correctamente, se debe eliminar de la tierra extraída, toda piedra gruesa y todo material que, utilizado como relleno de la zanja, pueda ocasionar daños en la tubería.

Si el fondo de la zanja se convierte en una fundación inestable para los tubos, debido al descuido del Contratista, de ademar o desaguar la zanja, o si la excavación se ha hecho más profunda de lo necesario, el Contratista debe, remover el material inestable y rellenar la zanja de la manera descrita. Estas actividades deben ser asumidas por cuenta del contratista.

El Contratista debe remover toda agua que se colecte en las zanjas antes y después de que los tubos estén instalados. En ningún caso se permite que el agua escurra sobre la fundación, o por la tubería, sin permiso del Ingeniero. El agua encontrada debe ser eliminada por el Contratista de una manera satisfactoria para el Ingeniero.

Las conexiones domiciliares de agua potable y aguas negras, y cualesquiera otras que sean rotas o averiadas durante la construcción, deben ser reemplazadas por y a cuenta del Contratista.

**TUBERÍA Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE**

**REQUISITOS GENERALES.**

Estas especificaciones cubren los aspectos más relevantes sobre los requerimientos mínimos que deben cumplir los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y procedimientos constructivos en general, para su incorporación en las obras del proyecto. También se incluyen restricciones de carácter técnico que debe acatar el Contratista de las obras para realizar un trabajo coordinado, eficiente, completo y satisfactorio, evitando perjuicios, daños y molestias innecesarias, de carácter público o privado.

El Contratista debe considerar en la ejecución de la obra, los siguientes requisitos:

El Contratista debe programar la obra a ejecutar con la aprobación de El Ingeniero Supervisor.

El Contratista debe planear la ejecución de sus trabajos en coordinación con la Alcaldía y la Policía.

Durante la ejecución de las obras y con el objeto de obtener una circulación de vehículos ordenada, El Contratista inevitablemente debe usar señales con leyendas aprobadas por El Ingeniero Supervisor, para prevenir accidentes que puedan causar daños, tanto materiales, como humanos. Por las noches, las señales deben ser luminosas y, de ser necesario, asignar un celador en el sitio. El Contratista es responsable de cualquier daño causado a terceros debido a descuido imputable al mismo, durante el periodo de ejecución de la Obra.

Es responsabilidad del Contratista el transporte de los materiales al sitio de la obra, su manejo y almacenamiento.

El Contratista debe cubrir la tubería y accesorios instalados, previa aceptación del Ingeniero Supervisor, una vez verificada su correcta instalación y efectuado todas las pruebas de las mismas.

El Contratista es responsable de la conservación de la obra en ejecución, hasta la fecha que se le extienda el certificado de recepción definitiva de parte del Ingeniero.

El Contratista debe tomar todas las precauciones necesarias para prevenir daños a las estructuras existentes sobre o bajo tierra, y respetar la propiedad dentro y en áreas adyacentes de los trabajos.

Los cambios de alineamientos o niveles de la tubería, cuando se consideren necesarios, deben ser autorizados por el Ingeniero Supervisor.

El Contratista debe restaurar el pavimento o superficie de rodamiento, que se haya removido durante la instalación, restableciendo la superficie de rodamiento a sus condiciones originales.

Cuando durante la ejecución del trabajo se cause daño a tuberías de agua potable, aguas negras o pluviales, líneas telefónicas o eléctricas, el Contratista debe dar aviso inmediato a la institución responsable de estos servicios, para su reparación y su costo debe ser asumido por el Contratista.

El Contratista debe instalar o colocar las facilidades necesarias, para no bloquear la entrada de personas y vehículos a las viviendas.

Si fuese necesario, el Contratista debe tomar las medidas necesarias, incluyendo la instalación de conexiones temporales, para no interrumpir el servicio de agua y desagüe a las viviendas.

El Contratista debe asegurar que el material de la excavación no bloquee el acceso a medidores de agua, hidrantes, pozos de visita, cajas de teléfono, etc.

El Contratista, al finalizar la instalación, debe limpiar el sitio de la obra, de manera que quede libre de residuos, basura, material sobrante, etc.

El Contratista debe tomar las medidas necesarias para ocasionar la menor molestia posible al público, ocasionada por polvo, ruido, obstrucciones, etc.

Los conceptos de obra de las diferentes partes constructivas del proyecto incluyen todas las actividades necesarias para que éstas sean completas.

El Contratista no puede ni debe alegar desconocimiento de causa sobre este particular y en caso de duda, debe hacer las consultas por escrito al INAA previo a la presentación de la oferta. La presentación de la oferta significa la aceptación de su parte, sobre el contenido conceptual de cada parte de obra, y se somete entonces a la interpretación que de ésta haga el Ingeniero, a la luz de lo establecido en estas especificaciones.

**TIPOS DE EXCAVACIÓN**

Los tipos de excavación de una zanja o de un pozo de exploración pueden catalogarse por su rango de profundidad o por el grado de compactación o dureza (tipo de material), es decir por la dificultad de la excavación.

**C.1 Excavación en Tierra Normal**

Se considera excavación en “tierra normal”, siempre que la actividad sea realizada manualmente o con equipo mecánico y el grado de compactación o dureza del material permita utilizar las herramientas comunes para excavar tierra de penetración normal. Las arenas y cenizas no consolidadas, tierras vegetales, limos y arcillas, hormigón suelto, talpuja o combinaciones entre ellas son consideradas como “tierra normal” ante el hecho de que estas sean posibles excavarlas con pico y pala, sin requerir el uso de barra.

**C.2 Excavación en Cascajo**

Se considera excavación en cascajo toda aquella realizada en terrenos que presenten las características del material llamado y conocido como cascajo, así catalogado comúnmente por su consistencia pedregosa y grado de dificultad de penetración. Este material es de comportamiento arcilloso y/o compacto y de difícil penetración con pico y requiere el uso adicional de barra para su excavación. Este material combinado con tierra normal puede ser usado como material de relleno de capas de la terracería antes de la sub-rasante; siempre que sea debidamente aprobado por el Ingeniero.

**C.3 Excavación en Roca**

Comprende todo material que, según la opinión del Ingeniero, solamente pueda ser removido, perforando y usando cargas explosivas; o perforando y usando cuñas. Concreto, ladrillo o piedra se consideran rocas si el volumen que se va a remover excede 1/3 de metro cúbico. Si los materiales de excavación se pueden remover con herramientas y equipo corriente pero el Contratista prefiere remover perforando y usando cargas explosivas y usando cuñas, no deben ser clasificados como roca.

No se considera roca: la piedra cantera, la piedra blanda o desintegrada que se pueda remover con piqueta, barra, pico, piocha, o equipo mecánico; la piedra que tenga un volumen menor de 1/3 de metro cúbico, ni la rotura de base o pavimento que estuvieran en la línea de excavación de la tubería en instalación.

**BOTAR MATERIAL DE EXCAVACIÓN**

Consiste en la transportación de los materiales autorizados a botar o trasladar más allá de la distancia de corte o de excavación.

Si por cualquier razón, después del relleno y compactación de zanjas queda material sobrante, debe ser dispuesto por el Contratista. El material sobrante extraído y sustituido por contener elementos inadecuados y/o por excedente después de la instalación de las tuberías y accesorios, debe ser dispuesto por el Contratista, a su cuenta, debiendo suministrar todos los recursos necesarios para retirarlos del sitio de las obras y depositarlos adecuadamente conforme las exigencias de la Alcaldía Municipal.

**RELLENO Y COMPACTACION**

Esto se refiere al rubro de relleno y compactación y corresponde al aporte comunitario por lo que el contratista debe velar por que se realice de acuerdo a lo indicado en las especificaciones para esta actividad

**RECURSOS Y PROCEDIMIENTOS**

Para toda zanja abierta para la instalación de tuberías o para otras actividades complementarias del proyecto, se requiere que el Contratista suministre los recursos necesarios para efectuar adecuadamente el relleno y compactación de los mismos.

El relleno y la compactación deben ser realizados adecuadamente para cerrar las zanjas. En general, esta actividad utiliza como material, el mismo que fue extraído de la zanja y que libre de elementos inadecuados, recibe el nombre de “relleno común”.

En el caso de requerirse otro tipo de material de relleno, debido a situaciones específicas encontradas durante las excavaciones, la sustitución de material inadecuado (inestable, piedras, roca, desechos. etc.) o reposición en sub-excavaciones ordenadas por el Ingeniero supervisor por haber lechos de piedra cantera o rocosos, deberá importarse material selecto de banco y/o otros tipos de rellenos especiales, para esto el CAPS se apoyará con la alcaldía municipal.

**RELLENO COMÚN**

Consiste en material aprobado y seleccionado, sacado de la excavación de la zanja o de otra fuente, libre de terrones grandes, cenizas, basuras, plantas, hierbas u otros materiales degradables. El relleno debe tener alrededor del 2% de agua natural, con relación al peso seco del suelo original.

**COMPACTACIÓN**

Considerando que, la compactación es el proceso de aumentar mecánicamente la densidad de un material determinado, los rellenos para obras horizontales, obras de drenaje, pilas, estribos, alcantarillas, tuberías o de cualquier otra índole deben compactarse como mínimo al 90% estándar del peso volumétrico seco máximo, fijado por la prueba AASHTO T99 Método C, con un contenido de humedad que el Ingeniero considere adecuado para obtener la densidad del 95%, a no ser que se indique de otro modo en los planos o en las especificaciones especiales.

Cuando la compactación es manual, se utilizan pisones de 50 lbs de construcción de campo, se colocan capas de 0.10 mts dando no menos de 20 golpes de manera uniforme en toda el área de relleno, debiendo conservar la humedad óptima para alcanzar una densidad mínima del 90% o conforme lo autorice el Ingeniero.

Cuando la compactación se realice con equipo mecánico manual, se debe hacer en capas de 0.20 mts, debiendo tener en consideración las especificaciones del fabricante referente al peso y tipo de compactador, por lo que el Ingeniero debe inspeccionar el equipo antes de iniciar el relleno y debe sugerir la cantidad de pasadas.

Cuando la compactación se realice con equipo automotor se debe hacer en capas de 0.30 mts, debiendo tener en consideración las especificaciones del fabricante, peso y tipo de compactador. El equipo no tiene ninguna restricción siempre que los rellenos o terraplenes cumplan con la densidad del 90 al 95 % proctor conforme las pruebas ordenadas por el Ingeniero.

La decisión del Ingeniero de definir la cantidad o forma de compactación no exime al Contratista del cumplimiento de la calidad y de las especificaciones como de las pruebas que el Ingeniero mande.

Durante el avance del trabajo o a la conclusión del relleno, el ingeniero puede ordenar pruebas de densidad del material ya compactado. Cuando los ensayos no correspondan a la densidad y la humedad, en el caso de que se presenten partículas muy gruesas, u otros factores no aceptables, el Contratista debe llevar a cabo el trabajo adicional que pudiere ser necesario para cumplir las condiciones estipuladas.

Los taludes de relleno se deben compactar desde el inicio a pie, debiendo tener el cuidado de que el equipo o el personal llegue al final de la capa que limita el borde del talud para darle la consistencia y perfil requerido.

El Contratista es responsable por la perfecta estabilidad del relleno y debe reparar por su propia cuenta, cualquier falla que se detecte en las pruebas, ya sean ocasionadas por lluvia, descuido o negligencia, las que corren por cuenta del contratista, así como las pruebas adicionales de laboratorio que se requieran.

Para evitar atrasos, se debe elaborar un programa de compactación y pruebas, que permitan la obtención de datos de las pruebas y permitirle al Ingeniero dar la orden de avance o la escarificación y procesamiento del material afectado.

1. **Tuberías y accesorios de PVC (cloruro de polivinilo)**

**1.1 Tuberías y accesorios PVC**

Las tuberías y accesorios de PVC deben ser fabricadas con compuestos de PVC cuyas características físicas y mecánicas satisfagan ampliamente los requerimientos mínimos, según ASTM D-1784. El PVC empleado para la fabricación de tuberías de PVC es de la clase 1245-B, conocido anteriormente como PVC tipo I, grado 1, conforme a las normas D-1784-65T.

Las tuberías de PVC deben cumplir estrictamente con la norma ASTM D-2241, en lo que respecta a diámetro nominal, diámetro interior, diámetro exterior, espesor de pared del tubo, longitud del tubo, peso de los tubos y presión de trabajo.

Los tubos con diámetros iguales menores de 6”, tendrán extremos del tipo espiga y campana para ser unidos entre sí mediante el empleo de juntas cementa­da. Para su unión se usará cemento solvente, consistirá en una solución de PVC clase 1254-B, el cual deberá cumplir con la norma ASTM-D-2564-72 y la tubería de diámetro mayor, será del tipo de unión flexible, tipo **PUSH-ON ó TYTON ó JUNTA RAPIDA**, es decir, que en el interior de uno de sus extremos traerá incorporado un empaque de caucho o neopreno que se insertará en el extremo libre del otro tubo, haciendo un sello perfecto.

Los anillos necesarios para las juntas, deben ser suministrados en cantidades que excedan en 5% a los requerimientos técnicos.

Todas las tuberías PVC deben llevar marcado lo siguiente:

* Marca del fabricante.
* Fecha de fabricación.
* Diámetro nominal.
* Tipo, grado, valor SDR y la presión de servicio.

Los accesorios de PVC serán cédula 40 y deberán cumplir con las normas ASTM-D-2466-69. Los accesorios de empaque de goma deberán cumplir la especificación ASTM D-3212 y estar capacitados para acoplarse con las tuberías, de acuerdo al sistema de unión seleccionado, todo ese accesorio debe de Cumplir con el Certificado de calidad ISO-9001.

Su forma de pago será por metro de tubería instalada, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta. Se procederá a pagar la tubería instalada hasta que se haya realizado sus respectivas prueba hidrostática y prueba de compactación aprobadas por el SUPERVISOR.

1. **Tuberías y accesorios de hierro galvanizado (HG.)**
2. **Tuberías**

Las tuberías de HG serán del tipo Standard (cédula 40) y deberán ajustarse a las especificaciones siguientes:

1. Que se ajuste en todos los aspectos con la especificación ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39.
2. La tubería de HG. deberá ser suministrada en longitudes de 20 pies con rosca Standard en cada extremo.
3. Un acoplamiento deberá ser suministrado con cada longitud Standard. El acoplamiento consistirá en una camisa de Hierro Galvanizado con Rosca Standard para roscarse en el extremo del tubo.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ajustarse a las especificaciones ASTM, tendrán rosca hembra y deberán ser diseñados para acoplarse a la tubería de HF y PVC a ser suministrada. Las tuberías y los accesorios, deben de cumplir con El Certificado de Calidad ISO-9001.

**JUNTAS O UNIONES**

**Juntas Dresser**

El tipo de junta Dresser usado corresponde al estilo 38. Estas juntas se adaptan a cualquier tubería con diámetro exterior propio de tubos de acero o hierro fundido, asbesto cemento, hierro galvanizado, plástico, etc.

Una junta Dresser consiste en un anillo cilíndrico central de acero, dos anillos laterales también de acero, dos empaques de caucho de composición especial y un juego de pernos de acero. Su forma de instalación es similar a la forma de instalación de la junta “Gibault”. Al apretar las tuercas de los pernos, estos hacen aproximar los anillos laterales apretando los empaques en el espacio entre ellos, el anillo central y las superficies del tubo.

**Abrazaderas**

Las abrazaderas son de una sola tira de hierro fundido, conforme especificación ASTM-536, o hierro maleable, conforme especificación ASTM A-47, son construidas con un empaque de neopreno cementado en el sitio. Tienen una protuberancia adaptada para conexión de tope de φ ½”, tipo corporación con rosca, según norma C-300-55. El estribo es del tipo sencillo, diseñado para que resista una presión hidráulica de 250 psi.

Las platinas tienen un ancho no menor que 1-1/8” y un espesor mínimo de 3/16” en tuberías de hasta φ 3” y para tuberías de diámetro mayor, el espesor de la platina es de ¼”. El diámetro de los pernos no debe ser menor que φ 5/8”, excepto en las de φ 4” y menores, en las cuales se permitirán pernos de φ ½”.

1. **Válvulas de Aire**

Las válvulas de aire deberán ser del tipo de flotador, de una cámara única, con rosca macho I.P. de acuerdo con A.S.A. B.2.1 para las bocas de entrada de ½” pulgada, ¾” y 1.0” de pulgada, y ser diseñadas para una presión de trabajo de 200 psi.

Todos los materiales del cuerpo y tapa deberán cumplir con las especificaciones de la ASTM A126 CLASE B y ser de la mejor calidad.

La boya de cierre será de acero inoxidable 302 ASTM A240.El cuerpo deberá ser de Hierro Fundido contramarco de bronce. En general, todas las partes metálicas internas deberán ser de acero inoxidable. Todas las válvulas deberán estar internamente protegidas con una capa de material anticorrosivo.

1. **Válvulas Reductoras de Presión**

Las válvulas de alivio serán de hierro fundido y debe de cumplir con las especificaciones ASTM A-536, diseñado para agua fría y para una presión de trabajo mínima de 250 PSI. Se operarán hidráulicamente mediante diafragma susceptible de ajustes o regulación.

El rango para ajuste de presión deberá ser 50 a 200 PSI, será conforme a especificaciones (ANSI 125, ASTM A-126 clase B, ASTM-B21 y ASTM-B65), la brida deberá será cumplir con las especificaciones.

* **Válvulas de Compuerta**

Las válvulas de Ø1/2” a Ø1½" de diámetro o menores serán de bronce, tendrán extremos de rosca hembra Standard que se unirán mediante adaptadores machos a las tuberías de PVC.

El material de fabricación de las válvulas será de una aleación de bronce, que contenga un 85% de cobre y un 5% de estaño, plomo y zinc, de acuerdo a los requerimientos mecánicos y químicos de ASTM B62 O ASTM B584. Serán diseñadas, fabricadas y probadas según la Norma ANSI/AWWA C800, última revisión y Deben de Cumplir con el Certificado de Calidad ISO-9001.

Las válvulas de diámetros mayores de 1 ½” en la línea y red, serán de cuadrante y de hierro fundido para su adecuada operación.

* **Válvulas de Chorro**

Las válvulas de chorro serán de ½” de diámetro de bronce tendrán rosca macho en ambos extremos.

1. **Especificaciones Técnicas para la Instalación de Tuberías**

Se comprenderán las sub-etapas constructivas de excavación, instalación, prueba y desinfección de tubería y de válvulas; bloques de reacción y anclajes; relleno y compactación y disposición del material sobrante, de la siguiente manera:

* 1. **Trazado y Nivelación**

El Contratista comprobará las medidas indicadas en los planos mediante la utilización de equipo topográfico (estación total), localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del Contrato. Nivélelas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que toda infraestructura haya sido instalada.

EL CONTRATISTA será responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencias, si se destruyen deberán ser reparados y repuestos por su cuenta. Se notificará al SUPERVISOR cuando el trazo esté substancialmente terminado y se procederá a la construcción hasta que haya sido aprobado.

* 1. **Excavación**

El Contratista suministrará a los comunitarios las herramientas y equipos necesarios para realizar efectivamente la excavación, estos costos (herramientas y equipos) deberán incluirlos en los costos indirectos. El Contratista debe asegurar que las excavaciones cumplan con la horizontalidad, verticalidad y profundidad de acuerdo a planos y especificaciones, así mismo el Contratista, a través del componente social deberá asegurar la organización de la comunidad para garantizar los trabajos de excavación en los plazos establecidos dentro del cronograma de ejecución, todo lo anterior deberá quedar registrado y evidenciado en los instrumentos correspondientes.

El ancho de zanja será igual al diámetro nominal de tubería más un máximo de 0.6 m, colocando la tubería al centro de la zanja, manteniendo la verticalidad de zanja en toda su extensión. No se reconocerá a El Contratista en la forma de pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización de El Ingeniero Supervisor.

En general, a menos que los planos indiquen lo contrario, la profundidad de la zanja será de 1.00 m, arriba de la corona del tubo en sitios exentos de tráfico y 1.2 en zonas de tráfico vehicular. Cuando por necesidad constructiva se requieran profundidades menores, la tubería deberá protegerse con concreto tal como se muestra en planos constructivos y con la aprobación de El Ingeniero Supervisor.

El fondo de la zanja deberá quedar perfectamente nivelado, sin protuberancias que afecten a la tubería a instalarse, de manera que el tubo descanse sobre el terreno en toda su longitud y uniformemente.

En caso de que en la excavación se presentaran terrenos de poca consistencia (muy húmedo, suelos orgánicos, etc.) como el zonzocuite, la zanja deberá profundizarse como lo indique El Ingeniero, pero no menos de 0.30 m. abajo del fondo previsto, y el material excavado deberá reponerse con material aceptado por El Ingeniero Superior, dentro de las especificaciones señaladas en la Sección de Relleno Especial.

Cuando la excavación sea en roca o piedra cantera, se removerá ésta a una profundidad de 15 centímetros bajo la rasante de la línea inferior del tubo. Esta excavación comúnmente conocida como excavación adicional, se rellenará después con material aprobado por El Ingeniero de la manera descrita en la Sección de Relleno Especial, o como lo indique El Ingeniero Supervisor.

En caso de curvas horizontales con pequeños ángulos de deflexión, deberá dársele a la excavación un sobre ancho, el cual estará determinado por las deflexiones permisibles en las uniones de las tuberías.

Cuando la tubería se instalase sobre superficie rocosa, esta se excavará 2/3 de diámetro del lecho y de ancho tendrá el ancho del tubo más 40 cm, si el tubo a instalarse es de HG, ésta irá anclada a las paredes de las laderas o fondo del lecho del río a cada tres metros, con una faja de acero inoxidable de 2” de ancho y ¼” de espesor, con dos pernos de ¾” de diámetro y 6” de longitud a su vez irá protegida por un bloque de concreto ciclópeo simple de 2000 PSI de resistencia a los 28 días como se indica en los detalles del plano.

* 1. **Restricciones y calidad del trabajo**

El relleno y compactación de zanjas, se realizará inmediatamente después que la tubería haya sido probada hidráulicamente, desinfectada y aceptada por El supervisor.

Los materiales de excavación de la zanja deberán ser colocados al lado donde no se obstaculice.

Se reservará una orilla despejada de 50 cm. de ancho mínimo, entre el borde de la zanja y el pie del talud de las tierras extraídas. Esa orilla está destinada a la circulación cómoda del personal instalador de la tubería.

Los materiales excavados que no sean satisfactorios para relleno, o que estén en exceso al requerido, serán dispuestos fuera del Sitio de la Obra de una manera aprobada por El Ingeniero. Los costos de esta operación serán asumidos por El Contratista o por la comunidad cuando la actividad de relleno y compactación sea responsabilidad de los protagonistas.

Aún, suponiendo que el relleno de la tubería instalada, se efectuó correctamente, se eliminará de la tierra extraída, toda piedra gruesa y todo material que, utilizado como relleno de la zanja, podría ocasionar daños en la tubería.

Si el fondo de la zanja se convierte en una fundación inestable para los tubos, debido al descuido de El Contratista de ademar o desaguar la zanja, o si la excavación se ha hecho más profunda de lo necesario, se requerirá de El Contratista y a su cuenta, remover el material inestable y rellenar la zanja de la manera descrita.

El Contratista removerá toda agua que se colecte en las zanjas antes y después de que los tubos estén instalados. En ningún caso se permitirá que el agua escurra sobre la fundación, o por la tubería, sin permiso del Ingeniero Supervisor. El agua encontrada será eliminada por El Contratista de una manera satisfactoria para El Ingeniero Supervisor.

También se deberá evitar dañar los árboles que deban permanecer en su lugar. Si se requiere la excavación a través de las raíces, habrá que excavar manualmente y cortar las raíces apropiadamente. Si fuese necesario podarlos, se debe hacer cortes limpios, refinados y sesgados y aplicar tres capas de protector sobre todas las ramas cortadas.

* 1. **Excavación en terreno natural**

Se considerará excavación en "terreno natural", siempre que la actividad sea realizada manualmente o con equipo mecánico y el grado de compactación o dureza del material permita utilizar las herramientas comunes para excavar tierra de penetración normal.

Las arenas y cenizas no consolidadas, tierras vegetales, limos y arcillas, hormigón suelto, tapuja o combinaciones entre ellas serán consideradas como "tierra normal" ante el hecho de que éstas sean posibles excavarlas con pico y pala, sin requerir el uso de barra.

* 1. **Otros tipos de excavación**

Debido al tipo de material (grado de compactación o dureza) que se encuentre podrán ser:

a) En cascajo;

b) En cantera;

c) En roca firme

**Instalación de Tuberías**

* 1. **Recursos y procedimientos**

Este capítulo incluye el suministro de todo material, mano de obra, herramientas, equipo, etc., necesarios para la instalación de tuberías propiamente dicha como para sus elementos conexos, esto es, sin ser limitativo, accesorios de tuberías, incluyendo los de uniones y conexiones especiales, camisas de acople, válvulas, anclajes y bloques de reacción, de pruebas de presión y estanqueidad etc. y actividades complementarias, tales como cortes y rectificaciones de tuberías, baldeo y remoción de aguas, desinfección y limpieza de tuberías, protección de obras terminadas etc.

* 1. **Cortes y rectificaciones en tubería**

Los cortes en tubería son una actividad importante de controlar durante la ejecución del Trabajo, principalmente cuando fuere necesario instalar tramos de tuberías intercalados con tuberías existentes, o la instalación de accesorios y válvulas, o bien, cuando es necesario cortar y rectificar tubos que han sufrido algún daño durante el transporte, manejo o acarreo al sitio de la obra. Asimismo, durante el desarrollo de la obra, puede requerirse el uso de tubos de una longitud inferior al normal de fabricación, ya sea para la colocación de un accesorio, en un sitio previamente fijado, o para efectuar curvas en el alineamiento, haciendo uso de las desviaciones permitidas para las juntas; en tales casos, es preciso cortar la parte dañada o reducir un tubo normal a la longitud requerida, y rectificar luego los extremos del corte para proceder a efectuar las uniones.

* 1. **Cortes**

Los tubos pueden cortarse haciendo uso de sierras de mano o con máquinas especiales "corta tubos". Las máquinas corta tubos pueden ser de discos, accionados con motores de gasolina, a presión o de cuchillas.

Los tubos se deberán cortar en ángulo recto, con relación a su eje, utilizando una sierra de mano de dientes finos y una caja de ingletes, o una sierra mecanizada de dientes finos con una guía apropiada. Se deberá remover totalmente la rebaba por medio de un cuchillo, lima, escariador o papel abrasivo.

Cualquiera que sea la máquina usada, al efectuar el corte es necesario tener presente las siguientes recomendaciones:

Marcar con tiza, o con lápiz grueso, una línea que señale el corte que se va hacer. Ese corte deberá ser exactamente perpendicular al eje del tubo.

El tubo deberá encontrarse firmemente sujeto para evitar que se mueva durante el corte.

En caso de cortes fuera de la excavación, se deberá hacer girar el tubo a medida que se va cortando, de modo que la parte que debe cortarse, esté siempre del lado superior.

No debe dejarse la extremidad del tubo sin apoyo, pues es posible que ese extremo se quiebre por su propio peso antes de completar el corte.

* 1. **Rectificación o biselado de los extremos**

El corte deja una sección o borde vivo, que debe ser preparada para recibir la junta o unión de las tuberías. La rectificación o biselado de los tubos puede hacerse a mano, o con máquinas biseladoras especiales.

Cuando se trate de tuberías de hierro galvanizado, la rectificación del borde dejado por el corte, puede ser hecha con un esmeril. Las ralladuras longitudinales o circunferenciales podrían comprometer la estanqueidad de la junta.

* 1. **Baldeo y remoción de las aguas**

El término "Baldeo de las Aguas", se utiliza para identificar la acción de evacuar las aguas que recibe la excavación, al efectuar cortes en las tuberías en servicio.

No se permitirá que estas aguas aneguen las zanjas, al efectuar cambio de accesorios o tramos de tuberías, con el objeto de evitar contaminaciones que puedan originar las aguas descargadas por los tubos seccionados. Se debe planear la extracción del agua de las tuberías en estos cortes, tomando en cuenta las siguientes indicaciones:

1. Haciendo más amplio y hondo el fondo de la zanja en el lugar del corte con el objeto de baldear o utilizar una motobomba achicadora, que pueda extraer el agua e impedir que su nivel llegue al fondo de la tubería existente, o a utilizarse para hacer la unión o reparación que se requiera.
2. **Instalación de las tuberías**

Antes de instalarse, los tubos serán alineados a un lado y a lo largo de la zanja y, si no hay inconvenientes, del lado opuesto al material de excavación, protegiéndose del tráfico y de la maquinaria pesada asignada a la Obra.

Se deben usar herramientas y equipos apropiados para manejar e instalar los tubos y accesorios, en una forma segura y satisfactoria. Siguiendo en general las recomendaciones del fabricante, en el manejo debe evitarse el uso de métodos bruscos, tal como dejar caer los tubos.

El almacenamiento de la tubería debe ser hecho sobre suelo llano, exento de piedras, y de preferencia bajo cubierta y a la sombra.

Se revisará el interior de los tubos a instalarse, con el objeto de verificar su limpieza. Los accesorios a usarse en la tubería, serán igualmente revisados y sometidos a una limpieza general.

La rasante de los tubos y accesorios, deberá ser terminada cuidadosamente y se formará en ella una especie de media caña a fin de que una cuarta parte de la circunferencia de cada tubo y en toda su longitud quede en contacto con terreno firme y además se proveerá de una excavación especial para alojar las campanas. Los extremos de los tubos que ya hayan sido instalados, serán protegidos con tapones de material aprobado por El Ingeniero, para evitar que tierra y otras suciedades penetren en los tubos.

Cuando el zanjeo, sea en forma de curva horizontal, con ángulos de deflexiones menores e igual a 3° y radios de curvas muy grandes, la instalación podrá hacerse sin el uso de codos, aprovechando las desviaciones angulares permisibles que cada junta puede alcanzar, la cual será la especificada por el fabricante de la tubería. Conviene recordar que el montaje se realiza a partir de tubos perfectamente alineados y deberá estar previamente autorizado por el Supervisor.

La desviación sólo debe realizarse, después que el montaje de la junta se encuentre totalmente terminado.

En las zanjas con fuertes declives, será necesario anclar o asegurar los tubos que se van instalando, previendo que por su propio peso puedan deslizarse u originar defectos en sus uniones.

1. **Instalación de válvulas y accesorios**

Para instalaciones de válvulas, en lo que corresponde a excavación, cortes en la tubería y baldeo de aguas deben seguirse los pasos explicados para estos conceptos en los artículos precedentes. Antes de proceder con la instalación de las válvulas y cualquier otro accesorio, El Contratista los examinará cuidadosamente. El accesorio encontrado defectuoso será separado para su correcta reparación o para su abandono.

Las válvulas serán inspeccionadas para comprobar la dirección de apertura, libertad de operación, la fijeza de los pernos, la limpieza de las puertas de la válvula y especialmente el asiento, daños por el manejo y grietas. Las válvulas deberán ser instaladas en los lugares fijados por los planos o en los sitios indicados por EL supervisor cada válvula deberá ser instalada de modo que su eje quede completamente vertical. Su instalación completa deberá comprender caja protectora, bloque de reacción y anclaje.

Cuando se trate de accesorios y válvulas con extremos de brida, deberán usarse longitudes cortas de tubería en cada uno de los extremos. El objeto de esto es dar flexibilidad a la instalación. Cuando se tengan uniones flexibles no es necesario el uso de estas piezas cortas.

se instalará una caja de válvulas por cada válvula a ser instalada, sea ésta de compuerta o de mariposa, válvula de aire-vacío y válvula automática reguladora de presión. Todas las cajas de válvulas deberán ser colocadas de manera que no transmitan impactos o esfuerzos a la válvula, y deberán ser centradas y colocadas a plomo sobre la tuerca de operación de las válvulas. El terreno de la zanja sobre el cual habrán de descansar las cajas de válvulas, deberá estar perfectamente compactado para evitar asentamientos. Las cajas deberán armarse en forma segura, y deberán ser colocadas en forma tal, que la tapa quede a ras con la superficie del terreno natural o de la carpeta de rodamiento.

1. **Cruces de Cauces o Río**

Cruces de cauces se harán en los sitios indicados en los planos y de conformidad con los detalles en ellos indicados. El diámetro de la tubería a instalar bajo el fondo de cauces será conforme a la tubería que entra y de material galvanizado y recubrimiento de concreto 3000 psi de acuerdo con los detalles que aparecen en los planos. El pago de la tubería que actúa como forro y el bloque de concreto se efectuará bajo el concepto de Cruce de Cauces.

1. **Anclajes y bloques de reacción**

Accesorios en general como Tees, Reductores, Codos, Tapones, Válvulas, etc., serán afianzados por medio de anclajes y bloques de reacción, a fin de impedir su desplazamiento bajo la presión del agua. Estos bloques son de concreto y deben extenderse hasta el suelo virgen de la pared de la zanja y opuesto a la dirección de empuje. La forma de los bloques dependerá del tipo de accesorios que se trata de afianzar. En los planos de detalles se muestran la forma y dimensiones de los bloques para cada accesorio en particular. Estas dimensiones suponen un asiento sobre terreno firme. En terreno poco consistente estas dimensiones deberán aumentarse. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.

Cuando una unión sé deflecta para formar una curva vertical, se presenta un empuje hacia arriba o hacia abajo, según la deflexión sea en uno u otro sentido. Si el empuje es hacia arriba, el peso del relleno deberá ser capaz de resistirlo; en caso contrario, será necesario usar como parte del relleno un material más pesado (balastro o concreto.). Si la deflexión se ha hecho en una curva horizontal, el empuje se presentará hacia afuera, y generalmente puede ser resistido apisonando muy bien el material de relleno, entre el tubo y la pared de la zanja. Sin embargo, cuando la calidad del terreno es mala y las presiones altas, puede ser necesario construir bloques de anclajes. Estos han de construirse entre el tubo y la pared de la zanja, nunca en la unión.

En las pendientes fuertes hay tendencia del relleno al deslizamiento, y puede arrastrar consigo la tubería. En la mayoría de los casos, basta apisonar muy bien en capas de 10 cm hasta llegar al nivel natural del terreno. Si por alguna razón se tiene un deslizamiento, deben construirse bloques de anclaje de manera que queden apoyados en el terreno firme que ha sido excavado. Estos bloques de anclaje pueden construirse a cada tercer tubo.

1. **Prueba de presión hidrostática y de estanqueidad**

Después de instalar el tubo y antes de rellenar la zanja el Contratista someterá a prueba secciones de tubería que no excedan 300 metros, salvo que el Ingeniero Supervisor permita probar secciones más largas. Se requiere que todo el aire sea expulsado del tubo antes de elevar la presión de prueba a lo aquí estipulado, y con este fin el Contratista suministrará e instalará llaves municipales donde el Ingeniero Supervisor considere necesario.

La línea deberá llenarse con agua durante un período no menor de 24 horas; La presión de prueba de presión hidrostática debe ser igual al 150% de la presión de trabajo máxima de operación sostenida esperada en el punto más bajo del tramo de prueba, la cual se debe mantener durante un tiempo mínimo de 2 horas y no debe ser menor a 150 psi, ni sobrepasar la presión de diseño recomendada por la Norma de fabricación de la tubería que se prueba. Toda junta será revisada durante la prueba y donde se vea infiltración o derrame el Contratista reparará las juntas hasta que todas estas queden impermeables.

La pérdida de agua de los tubos durante la prueba a la presión indicada no deberá exceder de los valores siguientes, en galones por hora y por Kilómetro de tubería:

|  |  |
| --- | --- |
| **Diámetro de la Tubería**  **(mm)** | **Máxima Fuga Permitida**  **(Galones/hora/100 juntas)** |
| 50 y menos | 0.8 |
| 75 | 1.2 |

Los tubos y accesorios serán revisados cuidadosamente durante el ensayo a presión y todos estos que se encuentren rajados o dañados serán removidos y reemplazados.

1. **Baldeo y Desinfección**

Después de la prueba de presión si esta es satisfactoria, la tubería será baldeada. La desinfección se efectuará llenando con agua e introduciendo una solución de cloro en suficiente cantidad para obtener un residuo de cloro de no menos de 10 partes por millón en el agua después de 24 horas. El Contratista no recibirá ninguna compensación adicional por el trabajo de prueba, baldeo y desinfección.

1. **Protección de obras no terminadas**

Antes de dejar el trabajo al final del día, o por paros debido a lluvias u otras circunstancias, se tendrá cuidado de proteger y cerrar con barricadas y/o señales de peligro, las aberturas y terminales de los tubos que no hayan sido tapados, y cualquier material extraño que se encuentre deberá ser removido por cuenta de El Contratista.

**ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS.**

**Excavación**

El Contratista suministrará a los comunitarios las herramientas y equipos necesarios para realizar efectivamente la excavación, estos costos (herramientas y equipos) deberán incluirlos en los costos indirectos. El Contratista debe asegurar que las excavaciones cumplan con la horizontalidad, verticalidad y profundidad de acuerdo a planos y especificaciones, así mismo el Contratista, a través del componente social deberá asegurar la organización de la comunidad para garantizar los trabajos de excavación en los plazos establecidos dentro del cronograma de ejecución, todo lo anterior deberá quedar registrado y evidenciado en los instrumentos correspondientes.

De acuerdo a la modalidad de ejecución este rubro corresponde al aporte comunitario el cual incluye todo a lo referido a corte de terreno en zanjas, cajas para válvulas, por lo que el contratista no puede cobrar adicionales y si velar por que se realice el trabajo de acuerdo a las especificaciones

Las excavaciones de zanja se deben efectuar de acuerdo con la alineación, niveles y dimensiones indicados en los planos. El fondo de la zanja debe ser conformado a mano, de tal manera que se obtenga un apoyo uniforme y continuo para la superficie inferior del tubo sobre un suelo firme y uniformemente plano entre las depresiones excavadas para acomodar las campanas o juntas.

El ancho de zanjas no debe ser mayor que el diámetro nominal de la tubería más 0.50 metros, ni menor de 0.60 metros. Se requiere una cubierta de 1.20 metros sobre la corona del tubo, salvo que sea necesario evitar obstáculos en cuyo caso se excavará a la profundidad indicada en los planos u ordenada por el Ingeniero.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura o materiales orgánicos que en opinión del Ingeniero deban ser removidos, se debe excavar y remover dichos materiales hasta la profundidad que ordene el Ingeniero.

Cuando sean removidos los materiales inaceptables como apoyo de la tubería y antes de colocar la tubería se rellena la zanja hasta la sub-rasante con material granular que debe ser apisonado en capas que no excedan 15 centímetros hasta un nivel que corresponda a 1/4 del área del tubo.

**INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS**

Los tubos se deben colocar de conformidad con la alineación y cortes aquí estipulados e indicados en los planos o designados por el Ingeniero, quien puede ordenar cambios en alineación y nivel de la tubería, cuando lo considere necesario.

La instalación de la tubería se debe efectuar con herramientas y equipos apropiados para este fin. La instalación de tuberías y accesorios de PVC se debe hacer de acuerdo con especificaciones recomendadas por el fabricante.

Salvo que se indique lo contrario en los planos, el tendido de tubería en curvas se hace flexionando la tubería en las juntas. La deflexión máxima de cada junta no debe exceder la recomendada por el fabricante.

**INSTALACIÓN DE VÁLVULAS**

Las válvulas se deben instalar en las tuberías y en los sitios indicados en los planos.

Las válvulas deben instalarse sobre bases de concreto con varillas de anclaje de acuerdo con los detalles indicados en los planos. Toda válvula debe instalarse de tal manera que la tuerca para operar la válvula quede en una posición vertical. Las cajas de válvulas se instalarán al ras con la superficie del terreno.

**ENCOFRADO Y ARRIOSTRAMIENTO**

Cuando se consideren necesarias las zanjas y otras excavaciones, deben ser encofradas y arriostradas a fin de prevenir cualquier movimiento de tierra, evitar a los tubos cualquier daño y proteger a los trabajadores en la zanja. El Contratista asume responsabilidad por todo encofrado efectuado defectuosamente y que pueda causar daño a terceros.

**REMOCION DE AGUA**

El Contratista debe utilizar moto-bombas portátiles y todo otro equipo necesario para remover el agua de las zanjas y otras excavaciones. Se requiere que toda zanja se mantenga seca y no se permite que algún tubo o estructura, sea colocado en una zanja con agua estancada. El Contratista debe extraer el agua estancada de las zanjas y disponer la misma, de tal forma que no ocasione daño a la propiedad o inconveniencia al público.

**Colocación Y Disposición De Materiales Excavados**

Materiales extraídos de la zanja deben ser colocados y dispuestos de tal manera que no obstruyan indebidamente el tráfico de vehículos y peatones en las calles, aceras y entradas a casas.

El Contratista puede levantar el relleno sobre zanja hasta una altura de 0.20 cms. sobre el nivel del terreno natural con el material de relleno sobrante. Si sobrara aún después de éste algún material o éste a juicio del Ingeniero no fuera adecuado para este fin, estos materiales deben ser removidos del sitio de la obra por el Contratista a un lugar adecuado señalado o aprobado por el Ingeniero.

**Prueba De Tubería**

La prueba de la tubería se hace a medida que la obra progresa, y en tramos no mayores de 300 metros, aunque a criterio del Ingeniero puede variarse la longitud por razones de practicidad tales como las facilidades de aislamiento por válvulas y los tiempos de llenado y vaciado de las tuberías. La tubería se debe someter a una prueba de presión hidrostática equivalente a 1.5 veces la presión estimada de trabajo, no siendo inferior en ningún caso a 160 psi. Estas presiones de prueba deben mantenerse durante no menos de una hora.

Se requiere que todo aire sea expulsado del tubo antes de elevar la presión de prueba a lo aquí estipulado y con este fin se deben instalar llaves maestras donde el Ingeniero lo considere necesario, y debe ser asumido por cuenta del Contratista.

Los tubos y accesorios deben ser revisados cuidadosamente durante el ensayo a presión y todos esos que se encuentren rajados o dañados deben ser removidos y reemplazados por cuenta del Contratista.

Toda junta debe ser revisada durante la prueba y donde se manifieste exfiltración o derrame el Contratista debe reparar las juntas hasta que éstas queden impermeables.

**Desinfección**

Después del ensayo la tubería debe ser limpiada y desinfectada. La desinfección se efectúa llenando la tubería con agua e introduciendo una solución de cloro en suficiente cantidad para obtener en el agua un mínimo de 10 ppm de cloro residual después de 24 horas.

El Contratista debe suministrar todo aparato, equipo y cloro necesario para efectuar la desinfección de la tubería, además de los tubos y equipos que sean necesarios para remover el agua durante el la limpieza y desinfección de la tubería.

**Bloques De Reacción**

Bloques de reacción de concreto deben colocarse en los sitios designados por el Ingeniero incluyendo tees, codos, reductores, tapones, etc. Todo bloque de reacción se debe colocar contra tierra firme y las dimensiones de estos deben estar de acuerdo con lo indicado en los planos.

**Restauración de la Superficie**

El Contratista debe restaurar a su condición original, toda superficie removida o perturbada por él durante la ejecución de la obra.

**Aceras y Andenes**

Este ítem incluye el suministro de todo material, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para restaurar a su condición original, los andenes de concreto que sean removidos o dañados necesariamente durante la instalación de la tubería. Todo trabajo se efectuará de acuerdo con lo aquí estipulado, e indicado en los planos, u ordenado por el Ingeniero Supervisor.

1. **Conexiones Domiciliares**

Comprende el suministro de todos los materiales, herramientas, equipo, transporte y mano de obra necesaria para instalar conexiones domiciliares y relocalización de conexiones domiciliares existentes, según esquema mostrado en los planos. El Contratista deberá realizar por su propia cuenta las localizaciones y descubrimiento de tubería existente, excavación y relleno, compactación, remoción de agua, instalación de la conexión, restauración de la superficie a su estado original y todo lo necesario para dejar un trabajo completamente terminado y a satisfacción.

Esta actividad también incluye la mano de obra para la instalación del medidor y los accesorios que se requieren para la instalación del mismo. El medidor es proporcionado por el Beneficiario.

* 1. **Materiales**

**Medidor domiciliar de agua**

El medidor domiciliar de agua, será de chorro múltiple de Ø1/2” de diámetro, debe de cumplir con las especificaciones ASTM A-536, diseñado para agua fría y para una presión de trabajo mínima de 250 PSI.

El registro del medidor tendrá estará sellado herméticamente y su accionamiento será magnético y tendrá protección contra influencia magnética externa. Además, tendrá un filtro en la entrada, detector de fuga, calibración externa, tendrá mínima fricción sobre el rodamiento de la turbina, tendrá vidrio de alta resistencia a las ralladuras y tendrá válvula interna anti retorno, por tanto, deberá de cumplir con las Normas ISO 4064 para clase B. El rango de medición de caudales será como mínimo 30.0 L/h y como máximo 3 m³/h.

**Tuberías y accesorios**

La tubería a utilizarse en las conexiones domiciliares será de cloruro de polivinilo (PVC) el cual deberá ajustarse a las normas ASTM D-2241-73, Cédula SDR-13.5 para una presión de trabajo de 315 psi. El tipo de unión para la tubería de Ø1/2” será con extremo acampanado para hacer uniones cementadas. Los accesorios de PVC de la conexión serán Cédula 40. Las abrazaderas o silletas para la unión de la conexión domiciliar con la tubería matriz principal serán de PVC y tendrán pernos de acero de Ø1/2” y tuercas hexagonales.

El diámetro interno de las abrazaderas deberá ser adaptable al diámetro externo de la tubería matriz, no debiendo existir protuberancias en la superficie interior del cuerpo de la abrazadera que pueda obstaculizar el apoyo uniforme de la misma sobre el tubo de alimentación de la conexión.

**Actividades Constructivas**

Los protagonistas (beneficiarios) y el CAPS es el responsable de la compra de los medidores. El Supervisor señalará al Contratista la ubicación exacta de cada una de las conexiones a construir, además será el garante de la entrega y puesta de este.

**Excavación**

El trazado de las conexiones será a 90° respecto a la tubería de alimentación de la conexión. Las excavaciones se realizarán con esta alineación, variando la profundidad de 1.00 m en el punto de conexión de la tubería principal y 0.80 metros en el final de la misma. Los costados de la zanja deberán ser verticales y el fondo conformado a mano de tal manera que se obtenga un apoyo uniforme, continuo en toda su longitud. El ancho de la zanja no deberá exceder de 0.60 metros.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura o materiales orgánicos, deberán ser removidos y reemplazados por material granular. El Contratista removerá toda agua que se colecte en las zanjas mientras se están haciendo las conexiones. No se permitirá la entrada de agua a las tuberías. El agua encontrada será eliminada de una manera satisfactoria para El Supervisor.

**Instalación de tubería**

La perforación de tubería de servicios de agua potable se hará en un costado del tubo en un ángulo de 45 grados respecto al eje horizontal. Antes de colocar la abrazadera, el tubo debe limpiarse con un cepillo hasta dejar la superficie uniforme y lisa donde se ajuste completamente la abrazadera. Las tuercas de la abrazadera deben apretarse uniformemente y lo suficiente para proveer una conexión hermética, pero que no llegue a ocasionar ruptura de la tubería. Después de efectuada la perforación, al agujero debe introducirse un punzón para remover las virutas de material que pueda haber quedado.

El tapón hembra de la conexión domiciliar deberá quedar a 0.40 metros de la línea de derecho de vía. Antes de colocar el tapón, la tubería debe drenarse durante unos minutos, para lavarlas y eliminar cualquier suciedad que pueda encontrarse dentro.

El detalle de la conexión domiciliar de agua potable aparece en los planos.

**Relleno y compactación.**

Se debe cumplir con lo dispuesto al relleno y compactación de tuberías.

**Medidores Domiciliares**

Los Medidores serán del tipo de velocidad con rueda de aleta de chorros. El registro será del tipo seco, hermético, reparable, protegido en una cápsula sellada convenientemente, a prueba de agua. La base será de aleación de bronce que contenga no menos de 75% de cobre descrito como UNS 92200 según ASTM B-61 ó UNS C83600.

La parte superior de la cápsula será de vidrio o plástico de alta resistencia al impacto, con cierre hermético a la humedad y al polvo. La lectura será del tipo recta con rodillos de cifras saltantes. La totalización será en metros cúbicos y litros. Los números que indiquen metros cúbicos vendrán en distinto color de los que indiquen litros. Las lecturas máximas y mínimas serán a como se indican a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TAMAÑO DEL MEDIDOR** | **LECTURA MAXIMA**  **( m3)** | **LECTURA MÍNIMA**  **(Litros)** |
| 1/2” | 10,000 | 1.0 |

1. **CONSTRUCCIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

**Alcances del trabajo**

El trabajo consiste en instalar postes de concreto pretensado con una altura de 2.55m a cada 2.50 m y 7 hiladas de alambre de púas Cal. # 13 1/2’’ incluyendo bases de concreto de 2,500 PSI en todo el perímetro del terreno del predio de los tanques, según se muestran en los planos constructivos.

Además, se colocará un portón de postes de madera de pino de Diám. = 0.25m (10’’) y Alt. = 2m y postes de madera de pino Diám. = 0.125m (5’’) con forro de alambre de púas de longitud 2 m y altura 1.40m, según se muestran en los planos constructivos.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

**Movimiento de tierra, Excavación, Relleno, Compactación y Nivelación**

Esta actividad se realiza para la construcción de las fundaciones del tanque e incluye el corte, relleno con material selecto acarreo retiro del material cortado, mezcla y estabilización con suelo cemento en proporción 1:10 volumen indicado en los planos, luego mejoramiento con material selecto traído de banco

La excavación para el tanque se efectuará de acuerdo con las dimensiones y niveles indicados en los planos. La excavación se extenderá a una distancia tal de las paredes que permita llevar a cabo las diferentes operaciones de la construcción e instalación de la obra.

Si no se encuentra un subsuelo a la profundidad indicada en los planos de fundaciones con un soporte adecuado mínimo de 1.20 kg/cm2, el contratista notificará inmediatamente al Ingeniero. El Contratista no procederá con el trabajo hasta que no se le den las instrucciones correspondientes y se hagan las mediciones para obtener el volumen adicional de excavación.

El Contratista mantendrá el área de excavación convenientemente drenada para no perturbar la estabilidad de las fundaciones y del suelo soporte.

El Contratista mantendrá en todo momento los pozos, zanjas de las cimentaciones libres de agua. Proveerá el bombeo necesario para mantener durante la construcción los espacios excavados libres de agua.

En caso de encontrarse filtraciones y ojos de agua en la excavación, el Ingeniero debe ser notificado y el Contratista debe proveer sin costo adicional drenajes para el agua por medio de zanjas hacia un lugar apropiado.

Se depositará el material de relleno en capas horizontales no mayores de 15 cms de profundidad antes de su compactación. Se extenderá el relleno uniformemente y se compactará cada capa hasta obtener del 95% al 100% de la densidad máxima con un contenido de humedad óptima. El grado de compactación será determinado y controlado de acuerdo con el método Standard Method of Test Compacting and Density of Soil T-99 de AASHTO. Las áreas compactadas terminarán en una superficie razonablemente pareja y horizontal al nivel requerido. Este trabajo debe ser aprobado por el Ingeniero antes de proceder con cualquier otra fase de la construcción sobre el trabajo de relleno. El material selecto debe tener un índice de plasticidad no mayor de 6.

**Banco de Nivel**

EL CONTRATISTA levantará todos los bancos de nivel, puntos de coordinación y estacas, las cuales deben ser preservadas y mantenidas por cuenta del CONTRATISTA, hasta que el supervisor crea conveniente mantenerlas.

**Preparación y Limpieza del Sitio**

Árboles y arbusto localizados en el área de construcción deberán ser derribado, se extraerá troncos, raíces y serán rellenados los huecos. Escarbar o raspar a fin de quitar la maleza, raíces, gramas sueltas, capa vegetal en general.

**Trazo y Nivelación**

Las líneas bases, puntos topográficos de referencia, y los elementos de control necesarios para determinar la indicación y elevación del trabajo en el terreno, están mostrados en los planos o ser suministrados por el Ingeniero.

El contratista debe trazar su trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos, siendo responsable por todas las medidas que así tome.

El Contratista es responsable por la ejecución del trabajo en conformidad con las líneas y cotas de elevación indicadas en los planos o establecidas por el Ingeniero.

El Contratista tiene la responsabilidad de mantener y preservar todas las estacas y otras marcas hasta cuando el Ingeniero supervisor lo autorice para removerlas.

En caso de negligencia del Contratista o de sus empleados que resultare en la destrucción de dichas estacas, antes de su remoción autorizada, el contratista las debe reemplazar si así lo exigiere el Ingeniero supervisor.

Los bancos de nivel y las niveletas deben ser cuidadosamente conservados por el contratista hasta la aceptación final del trabajo, y si son destruidos o aterrados, su relocalización o construcción debe ser asumida por cuenta del contratista.

Cualquier trazado erróneo será corregido por el contratista por su cuenta, en caso que haya obras construidas, erróneamente será perdida para el contratista.

Para evitar errores en el trazado de las obras el contratista debe colocar las suficientes niveletas sencillas, así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el ingeniero supervisor.

En caso que el contratista, encuentre errores en el nivel del punto de referencia, lo debe indicar por escrito en el libro de bitácora, antes de comenzar cualquier obra; el supervisor debe contestar de la misma manera indicando el nivel correcto; en caso que el contratista haya incurrido en avances de obras con niveles incorrecto de las terrazas debe ser asumido por cuenta del contratista la corrección de la obra.

Para el trazado de las obras el contratista debe usar niveletas de madera o metálicas, de cuartones de 2"x2" y 0.50 metros de alto con reglas de 1"x3" debidamente acepillada el canto superior donde se referirá el nivel. Las niveletas sencillas llevan dos cuartones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 metros, para niveletas dobles son tres cuartones espaciados a 1.10 metros, pero formando ángulo recto, la madera puede ser de pino o madera blanca.

El contratista es responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencia y si se destruyen deben ser reparados y repuestos por su cuenta, notificando al supervisor, cuando el trazo esté sustancialmente terminado debe solicitar si puede eliminarlos.

El contratista para hacer el trazo y nivelación, antes tiene que ver las condiciones del terreno.

Es igualmente obligación del contratista notificar al Contratante por medio del supervisor, sobre las condiciones inesperadas o sospechosas que se detecten en el terreno durante el proceso de la construcción.

**Excavación**

Las excavaciones para las estructuras se efectuarán dé acuerdo con las dimensiones y niveles indicados en los planos y a las recomendaciones del estudio geotécnico Se extenderá a una distancia tal de las paredes que permita llevar a cabo las diferentes operaciones de construcción e inspección de la obra. El Contratista mantendrá el área de excavación convenientemente drenada para no perturbar la estabilidad de las cimentaciones y del suelo de soporte.

El contratista mantendrá en todo momento los pozos y zanjas de las cimentaciones libres de agua. Proveerá el bombeo necesario para mantener durante la construcción los espacios excavados libres de agua.

A fin de mantenerlas firmes y seguras, y de ser necesario se apuntalarán y arriostrarán excavaciones en la forma requerida y aprobada por el Ingeniero Supervisor. Se removerán los puntuales a medida que la obra progrese, pero hasta que los terraplenes estén completamente seguros de colapsos y desprendimientos.

El fondo de la excavación deberá quedar a nivel y libre de material suelto. Las superficies de roca que sirvan de base para la fundación de la estructura de concreto, estarán libres cualquier material suelto. En caso de encontrar material inestable se excavará hasta donde indique el Ingeniero Supervisor y se rellene con material selecto. Toda obstrucción, troncos, árboles y desperdicios en el área del movimiento de tierra serán removida fuera del predio por el Contratista a su costo.

**Estabilización del Material Blando**

En toda el área donde se cimentarán las obras, se determinará el mejoramiento de suelo de acuerdo al resultado obtenido en el estudio de suelo realizado en el sitio No se depositará relleno hasta que la sub-base haya sido inspeccionada por el Supervisor.

En ningún caso se depositará el material de relleno en capas horizontales no mayores de veinte (20) centímetros de profundidad antes de su compactación. Se extenderá el relleno uniformemente y se compactará al 95% Proctor.

**Relleno**

El material aprobado deberá estar libre de toda materia vegetal u orgánica, desperdicios, pedazos de madera etc. Se podrá usar producto de las excavaciones.

El material de relleno debe ser depositado en capas de no más de 20 cms. De espesor en forma manual con equipo mecánico y ser compactado hasta un mínimo de 95% Proctor. Cada capa deberá procesarse controlando su contenido de humedad (Pruebas de Compactación) y su costo correrá a cuenta del Contratista.

A criterio del dueño se harán pruebas de forma selectiva por cuenta del dueño. Si la prueba no cumple con las especificaciones técnicas de compactación, el costo de la misma correrá a cuenta del contratista.

**Preparación de Cimentación**

Conforme a los estudios de suelos realizados en el sitio e indicaciones en los planos, se deberá realizar el mejoramiento del suelo. El contratista deberá apegarse estrictamente a las recomendaciones para el mejoramiento de suelo indicado en los planos y previamente autorizado por el Supervisor.

**Concreto Reforzado.**

Excepto cuando se especifique de otra forma, el concreto tendrá una resistencia a la compresión a los 28 días de 3,500 libras de compresión por pulgada cuadrada.

Para todo concreto, la proporción de cemento, árido y agua necesarios para obtener la plasticidad y resistencia requerida, estará de acuerdo con las Normas 6I3-54 del ACI. No se permitirá cambios en las proporciones sin la aprobación del Ingeniero.

La colocación ó vertida de todo el concreto se hará de acuerdo con las Normas 3I8-7I, 605-59 y 6I4-59 del ACI en la forma que aquí se indica. El transporte y vertida del concreto se hará de modo que no se disgreguen sus elementos, volviendo a mezclar al menos con una vuelta de pala, las que acusen señales de segregación.

No se permitirá la colocación de mezclas que acusen inicio de fraguado, prohibiéndose la adición de agua ó lechada durante la llena. Todo el concreto se colocará sobre superficies húmedas, libres de agua y nunca sobre lodo suave ó tierra seca o porosa.

El concreto debe ser colocado con la ayuda de equipo de vibración mecánica. La vibración debe ser aplicada directamente al concreto a menos que el Ingeniero lo apruebe de otra manera. La intensidad de la vibración será lo suficiente como para causar el flujo y asentamiento del concreto en su lugar.

El Ingeniero podrá autorizar la mezcla a mano en las partes de la obra de escasa importancia debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable mezclándose los materiales en seco hasta que presente un aspecto uniforme, agregando a continuación el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle con tierra ni impureza alguna

El proporcionamiento de los materiales para los diferentes tipos de concreto, deberán llevar el visto bueno (Visto Bueno) del laboratorio de materiales autorizado, o con el visto bueno del supervisor. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable con la resistencia requerida.

La mezcla deberá hacerse en una mezcladora mecánica con no menos de 1 1/2 minutos de revolución continúa, una vez que todos los ingredientes hayan sido introducidos dentro de la mezcladora. Se completará la descarga de la mezcladora dentro de un período de 30 minutos después de la introducción del agua para la mezcla de cemento con los áridos.

Si lo dispone el supervisor, de cada fundida el contratista hará hasta cuatro cilindros de hormigón tomados de la mezcla que el supervisor aprobará y determinará su resistencia a los veintiocho (28) días por medio de ensayos efectuados en el laboratorio de Materiales autorizado.

Si los resultados de la ruptura de cilindros a los veintiocho (28) días fueren defectuosos en más de un 25% El supervisor rechazará la parte de la obra correspondiente.

El concreto debe transportarse de la mezcladora al sitio final de colocación, empleando métodos que prevengan la segregación o pérdida de materiales.

El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colocados sucesivos.

El colado debe efectuarse a tal velocidad, que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre las varillas.

Una vez iniciado el colado, éste deberá efectuarse en una operación continúa, hasta que termine el colado del tablero o la sección.

El concreto que se haya endurecido parcialmente, o que se haya contaminado con materiales extraños, no debe colocarse en la estructura.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse preferentemente con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo y de las instalaciones ahogadas.

Se permite realizar el apisonado con barras en forma de espátulas, insistiendo en cada punto lo necesario para que el concreto macice todos los huecos. Se cuidará de mantener continuamente húmeda y arriba de los diez grados centígrados, la superficie del concreto. mojándola durante 15 días cuatro veces por día.

Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema restante de la formaleta y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella.

El desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura. El concreto que se desencofre debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores.

Durante la actividad de desencofre se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

En ningún momento se permitirá cargar la estructura, con almacenamiento de materiales, equipos deconstrucción o cualquier otro tipo de sobrecarga extraordinaria.

Cuando se haga una junta, la superficie de concreto debe limpiarse completamente y removerse toda la nata y el agua estancada.

Las juntas de colado vertical también deberán humedecerse completamente y cubrirse con una lechada de cemento limpio, inmediatamente antes de colocarse el concreto nuevo.

Las juntas de colado no indicadas en los planos de diseño deberán hacerse y localizarse de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura. Al realizar la junta, se tomarán las debidas precauciones para que ésta sea capaz de trasmitir el cortante y otras fuerzas.

En caso que la supervisión encuentre partes de la estructura con defectos o que no den la resistencia que se requiere, el contratista demolerá, la obra y la construirá de nuevo por su cuenta

Si el nivel de desplante fuere arcilloso, zonzocuitoso, o de pómez, el contratista antes de colar la estructura debe poner un filtro de piedra bolón con junta de mortero con relación 1:3 y con el espesor indicado en los planos. El diámetro de la piedra bolón debe de ser no menor a 2".

Las vigas, trabes o losas que se apoyen en columnas y muros no deberán colarse o construirse sino hasta que el concreto de los elementos verticales de apoyo haya dejado de ser plástico.

**Materiales del concreto.**

1. **Cemento**.

El Cemento a usarse deberá cumplir con las Normas ASTM-C.1157-95 Tipo GU. Debe llegar al sitio de la construcción en s envases originales y enteros, debe ser completamente fresco y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Debe almacenarse en bodega seca sobre tarimas de madera en estibas de no más de diez (10) sacos.

1. **Agua**.

El agua que se emplee en todas las mezclas debe ser potable, limpia y libre de grasas o aceites, de materias orgánicas, álcalis, sales, ácidos o impurezas que puedan afectar la resistencia y propiedades físicas del concreto o del refuerzo. Deberá ser previamente aprobada por El Ingeniero.

1. **Agregados**.

Los agregados empleados en la mezcla de concreto deben ser clasificados según su tamaño y deben ser almacenados en forma ordenada para evitar que se revuelvan, se ensucien o se mezclen con materias extrañas. Deben cumplir con todas las Especificaciones de la A.S.T.M para los agregados de concreto designación C-33-67.

La arena debe estar libre de todo material vegetal, mica, limo, materias orgánicas, etc. La calidad y granulometría de la arena debe ser tal que cumpla con los requisitos de las especificaciones correspondientes y permita obtener un concreto denso sin exceso de cemento, así como de la resistencia requerida.

1. **Agregado grueso para concreto reforzado.**

El tamaño más grande permitido del agregado grueso será un quinto de la separación menor entre los lados de la formaleta o de ¾ (tres cuartos) del espaciamiento libre mínimo entre varillas de refuerzos según recomendaciones de la Norma ACI-613-54, excepto donde específicamente se indique lo contrario.

1. **Agregado grueso para concreto ciclópeo.**

Estará constituido de piedra bolón de diámetro mínimo de ø4” y diámetro máximo de ø4” o el tamaño más grande permitido de la piedra será un quinto de la separación menor entre los lados de la formaleta y deberá de cumplir con las especificaciones establecida por ASTM C33.

1. **El Concreto Ciclópeo.**

El concreto ciclópeo consistirá de un 70.0% de concreto Clase A (210.0 kg/cm²) y un 30.0% de piedra bolón cuyo tamaño, será según el inciso 2.2 del 5.4.2 de estas especificaciones. Preferiblemente esta piedra deberá ser angulosa y con superficies ásperas.

La piedra se deberá colocar sin dañar la formaleta y el concreto y cada piedra deberá quedar rodeada de una capa de concreto de no menor de 15.0 cm de espesor.

1. **Concreto Reforzado.**

Consiste en suministro de los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y demás complementos para suplir el concreto reforzado para esta obra de acuerdo a las especificaciones sub - siguientes y con los detalles que aparecen en los planos.

El Concreto tendrá una resistencia a la compresión a los 28 días de 3,500 libras de compresión por pulgada cuadrada.

Para todo concreto, la proporción de cemento, árido y agua necesaria para obtener la plasticidad y resistencia requerida, estará de acuerdo con las Normas 6I3-54 del ACI.

No se permitirá cambios en las proporciones sin la aprobación del Ingeniero supervisor.

**Acero de Refuerzo**

Se usarán varillas ASTM-A-615, Grado 40 (FY=40,000 psi), serán corrugadas, a excepción de las varillas de diámetros de 1/4" que serán lisas. Todas las varillas deben estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasas y otras impurezas o imperfecciones que afecten sus propiedades físicas, su resistencia o su adherencia al concreto.

**Acero Estructural**

Se usarán acero estructural A36 (FS=36,000 Psi), todas las varillas, deben estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasas y otras impurezas o imperfecciones que afecten sus propiedades físicas, su resistencia o su adherencia al concreto.

**Almacenaje de materiales**

El cemento se almacenará en bodegas secas sobre tarimas de madera en estibas de no más de 10 sacos. El cemento debe llegar al sitio de la construcción en sus envases originales y enteros. No se utilizará cemento dañado o ya endurecido. En caso de lluvia deberá garantizarse el transporte y traslado de las bolsas de cemento debidamente protegidas con plástico para evitar el endurecimiento de este.

Los áridos finos y gruesos se manejarán y almacenarán separadamente de manera tal que se evite la mezcla con materias extrañas. Todas las varillas de acero de refuerzo se deberán proteger hasta el momento de usarse.

**Resistencia del concreto.**

Todo el concreto empleado tendrá un revenimiento no mayor de cuatro (4") pulgadas y/o conforme el diseño del concreto sometido por El Contratista y aprobado por El Ingeniero. La resistencia a la compresión especificada se medirá en cilindros de 15 x 30 cms. a los veintiocho 28 días de edad, de acuerdo con las Normas de la A.S.T.M. C 39-66. El Contratista tomará cilindros de la mezcla de hormigón en presencia de El Supervisor, para determinar su resistencia por medio de ensayos de laboratorio, los cuales serán pagados por El Contratista. Se tomarán dos (2) cilindros por llena en los sitios o coladas indicadas por el supervisor. En caso de sospecha de alguna lechada de concreto, El Ingeniero podrá ordenar toma de cilindros adicionales. La mezcla de concreta empleada en todas las estructuras deberá ser de una consistencia conveniente, sin exceso de agua, plástica y trabajable, a fin de llenar los encofrados completamente, sin dejar cavidades interiores o superficiales.

El concreto empleado en la construcción, ya sea concreto armado o concreto ciclópeo, excepto donde se indique claramente lo contrario, tendrá una resistencia a la compresión de 245 Kg/cm2 (3500 lbs./pulg2). El concreto simple para bloque de reacción y bloque para protección de tubería en cruce de río, cauce y tubería superficial, tendrá una resistencia a la compresión de 140 Kg/cm2 (2,500 lbs./pulg2).

**Dosificación y mezcla del concreto**

Las dosificaciones de cemento, agregados y agua utilizados deberán ser aprobados por el Ingeniero Supervisor y la relación de agua / cemento máximo permisible para el concreto en general será del 0.58 y para el concreto que estará expuesta al agua dulce serán de 0.51.

**Impermeabilizante del Concreto**

Las caras interiores serán acabadas empleando preferentemente aditivo impermeabilizante aprobado por la supervisión.

El impermeabilizante en la aplicación de 2 capas de repello y fino directo: la primera de 1 cm. de espesor, preparada con mortero de cemento, arena en proporción 1:3 y el aditivo impermeabilizante y la segunda con mortero 1:1 preparado igualmente con el aditivo.

Para la aplicación de aditivos se debe seguir estrictamente lo establecido por el fabricante del aditivo.

La estructura que se construya debe ser impermeable, independientemente de su condición de enterrado, semienterrado o superficial, para ello se debe realizar pruebas de estanqueidad a las estructuras, para lo cual se recomienda el siguiente procedimiento:

Antes de proceder al acabado interior, la estructura será sometida a la prueba hidráulica para constatar su impermeabilidad, para ello será llenada con agua hasta su nivel máximo por un lapso de 24 horas como mínimo. En caso que no se presenten filtraciones se ordenará descargarlo.

En caso que la prueba no sea satisfactoria, se repetirá después de haber efectuado los resanes tantas veces como sea necesario para conseguir la impermeabilidad total. los resanes se realizarán picando la estructura, sin descubrir la armadura, para que pueda adherirse el concreto preparado con el aditivo aprobado por el supervisor.

**Mezclado del concreto**

La mezcla deberá hacerse en una mezcladora mecánica con no menos de 1 1/2 minutos de revolución continua, una vez que todos los ingredientes hayan sido introducidos dentro de la mezcladora. No se permitirá el uso de concreto que tenga más de 45 minutos de estar mezclado a menos que hayan utilizado aditivos especiales, autorizados por El Ingeniero. Se permitirá el uso de concreto premezclado siempre y cuando reúna las condiciones indicadas en estas especificaciones y esté de acuerdo a la especificación ASTM C-99.

El supervisor podrá autorizar la mezcla del concreto a mano; debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable, (bateas, etc.) primero logrando una mezcla de aspecto uniforme y agregando después el agua dosificadamente, en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo. Se tendrá especial cuidado durante la operación de no mezclar con tierra e impurezas. No se permitirá hacer la mezcla directamente sobre el suelo.

**Transporte y colocación del concreto.**

Antes de proceder a la colocación del concreto, El supervisor deberá aprobar los encofrados y moldes y todos los detalles relacionados. Para tal efecto El Contratista deberá notificar a El Ingeniero con dos (2) días de anticipación la fecha y hora aproximada en que se propone iniciar el colado de concreto y el tiempo aproximado que durará dicha operación. En todo caso El Contratista no procederá a la colocación del concreto sin la autorización expresa de El Ingeniero y sin la presencia de éste o su Representante.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo. El colado del concreto debe interrumpirse en caso de lluvia, tomando las medidas apropiadas para proteger de ella los elementos recién colados.

En todos los fundidos se aplicará el apisonado por vibración, prodigándose los puntos de vibrado necesario para que su efecto se extienda a toda la masa, sin iniciar disgregaciones locales. El Contratista usará vibradores y cabezal de vibradores apropiados para cada tipo de trabajo.

Se respetarán las juntas señaladas en los planos, si las hubiera. En las interrupciones de la llena se cuidará de dejar la junta lo más normalmente posible a la dirección de la máxima compresión, y donde su efecto sea menos perjudicial, siguiendo en todo caso la instrucción del Ingeniero Supervisor. Cuando haya de reanudarse el hormigoneado, después de varios días de interrupción, se limpiará la superficie del concreto endurecido que haya de quedar en contacto con el nuevo, mediante cepillo de alambre con agua, y se recubrirá momentos antes de verter el nuevo concreto con una capa delgada de mortero, igual al que toma parte de éste. Las vigas serán vaciadas monolíticamente.

**Encofrados.**

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesaria para soportar el concreto y su vibrado, sin movimientos locales superiores a las tolerancias usuales de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (l/3) de su resistencia.

Las juntas de las resistencias no dejarán rendijas de más de tres (3) milímetros, para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar el juego necesario para evitar que, por el efecto de la humedad durante la llena, al dilatarse se compriman y deformen los tablones.

Las superficies interiores quedarán sin desigualdades o resaltos mayores de tres (3) milímetros. Antes de la llena se mojarán las superficies interiores y se limpiarán especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

Se usará una película de aceite quemado en la cara de la formaleta en contacto con el concreto para evitar descascar amientos de la superficie del concreto colado. En ningún momento se permitirá cargar la estructura, con almacenamiento de materiales, equipos de construcción o cualquier otro tipo de sobrecarga extraordinaria durante el tiempo que dure el concreto en alcanzar su resistencia de diseño.

**Desencofrado.**

Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura, junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella: El descimbrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y durabilidad de la estructura.

El concreto que se descimbre debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores. Durante la actividad de descimbrar se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

**Tiempo mínimo para retirar formaletas.**

Será de **8 horas** en los costados siempre que a continuación del retiro de la formaleta se proceda al relleno y compactación del hueco de excavación, en caso contrario se requerirá un mínimo de **24 horas**.

**Curado del concreto.**

Después de la colocación del concreto deben protegerse todas las superficies expuestas de los efectos de la intemperie, sobre todo del sol y de la lluvia. El curado se iniciará tan pronto el concreto haya endurecido suficientemente a juicio de El Ingeniero. Se cuidará de mantener continuamente húmeda durante los primeros siete (7) días la superficie del concreto.

Se evitarán causas externas, (sobrecargas, vibraciones, etc.) que puedan provocar fisuras en el concreto sin fraguar o sin la resistencia adecuada. El Contratista debe acatar todas las indicaciones que le haga El Ingeniero al respecto. Todos los repellos y acabados de paredes deben curarse en igual forma.

**Reparación de defectos en el concreto.**

Todos los defectos en el concreto, segregaciones superficiales (ratoneras), deben repararse picando bien la sección defectuosa, eliminando todo el material suelto. Las zonas o secciones defectuosas deben rellenarse con concreto o mortero siguiendo las instrucciones de El Ingeniero.

1. **Detalle de refuerzo.**

Todo el acero de refuerzo, deberá ser cortado y doblado en frío, ajustándolas a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores, mayores de un centímetro (l cm). Los dobleces de las armaduras, salvo indicación especial en los planos, se harán con radios superiores a siete y media (7-½) veces el diámetro. Los dobleces deberán hacerse de acuerdo al Manual de Práctica Normales del Instituto de Acero para Refuerzo de Concreto.

No se harán empalmes de barras no señalados en los planos sin autorización del Ingeniero Supervisor. En caso necesario, se dispondrá donde la armadura trabaje menos de los dos tercios (2/3) de su tensión admisible, pudiendo ser por solape o soldadura. En ningún caso se deberá exceder la fuerza cortante y adherencias.

Cuando el empalme sé efectuarse por solape, las barras deberán traslaparse por lo menos 30" de largo y terminarán en ganchos. En ningún caso él traslape será menor de 24" de barra. El espesor del hormigón alrededor de la solapa no será menor de dos (2) diámetros.

Los empalmes se distanciarán unos de otros de modo que sus centros queden a más de treinta pulgadas (30") a lo largo del elemento. Cuando se use soldadura, ésta deberá desarrollarse totalmente para el transferimiento del esfuerzo completo.

Antes de ser colocado en su posición, el acero de refuerzo deberá limpiarse cuidadosamente hasta dejarlo completamente libre de escamas sueltas y derrumbes, así como de suciedades, recubrimientos o cualquier otro material que pudiera reducir la adherencia.

Las barras se sujetarán a la formaleta con alambres o tacos de hormigón entre sí, con ataduras de alambre de hierro dulce No. 16, de modo que no pueda desplazarse durante el hormigonado y que éste pueda envolverlas completamente.

Salvo indicación especial en los planos, las barras quedarán separadas de la superficie del hormigón por lo menos dos centímetros y medio (2.5 cm) en la viga, cinco centímetros en las paredes que estarán en contacto con el agua dulce y siete centímetros y medio (7.5 cm) en los cimientos y pisos sobre el suelo. La separación entre barras paralelas será como mínimo igual al diámetro o 1".

La posición de las barras se ajustará a lo indicado en los planos del proyecto o a la instrucción del Ingeniero Supervisor. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder a la llena. Se anotarán en los planos registros de las obras, que para tal efecto llevará el Contratista, todas las modificaciones de barras que se hubiesen introducido autorizadas por el Ingeniero Supervisor.

**Aplicación del Epoxy y la Pintura.**

La pintura a usarse deberá ser Protector Standard o similar aprobada y el impermeabilizante a usarse deberá ser del tipo Epóxico Sika-101 o similar a probado. Todo material será entregado en la obra en sus envases originales, con la etiqueta intacta y sin abrir. Con la excepción de materiales ya mezclado, toda mezcla se hará en la obra y todos los materiales a usarse deberán llevar la aprobación del Arquitecto.

**Fabricantes.**

Cuando no se especifique el fabricante de pintura, epóxico, barnices, esmaltes, tintes, etc., estos materiales serán de la mejor calidad y productos de fabricantes conocidos. Sus nombres y los productos que se pretenden usar serán sometidos a la aprobación del Ingeniero Supervisor antes de comenzar la obra.

**Inspección de la Superficie.**

Antes de dar comienzo al trabajo de pintura, el Contratista deberá inspeccionar todas las superficies que han de ser pintadas y reportará al Inspector por escrito todos los defectos de mano de obra que encontrase, y hará que se corrijan tales defectos. El Contratista suplirá lija y masilla para efectuar todas aquellas reparaciones superficiales necesarias para el buen acabado de su trabajo. Se enmasillarán los hoyuelos en los marcos de ventanas.

**Preparación de las Superficies.**

Todo lugar ha de ser barrido a escoba antes de comenzar a pintar y todas las superficies que han de pintarse deberán estar secas. Antes de pintar deberá removerse de las superficies todo polvo, marcas, suciedad, repello, grasa y otros materiales que afecten el trabajo terminado.

**Superficies de Paredes en contacto con el agua**.

En las superficies de cemento, se aplicará primero el epóxico con un espesor mínimo de un milímetro de espesor y luego se darán dos manos de pintura vinílica, de acuerdo con la decisión del Ingeniero Supervisor y conforme a las especificaciones del fabricante y/o suplidor.

**Superficies de Paredes en general.**

En las superficies de cemento, se darán tres manos de pintura vinílica, de acuerdo con la decisión del Ingeniero Supervisor.

**Mano de Obra en General.**

Todo el trabajo ha de ser hecho por personal de primera clase. Todo el material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches u otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brochas.

El trabajo de pintura se hará durante tiempo seco, nunca durante tiempo nebuloso o de extrema humedad. Cada mano deberá secarse por lo menos cuatro (4) horas antes de aplicar la siguiente.

Todo trabajo terminado será uniforme en cuanto a color y lustre. Para la aplicación de la pintura podrá usarse rodillo o brocha. Las brochas a emplearse deberán ser de la mejor calidad y estar en buenas condiciones. Suplir agua y energía (quien suministra la energía y el agua a utilizar).

1. **Conexión de Tanque de Almacenamiento**

**Tuberías y accesorios de hierro galvanizado (HG.)**

1. Tuberías

Las tuberías de HG serán del tipo Standard (cédula 40) y deberán ajustarse a las especificaciones ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39.

1. Accesorios

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ajustarse a las especificaciones ASTM, tendrán rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P) y deberán ser diseñados para acoplarse a la tubería de HF y PVC a ser suministrada. Las tuberías y los accesorios, deben de cumplir con El Certificado de Calidad ISO-9001.

**Válvulas de Compuerta de Cierre Elástico**

A menos que se indique lo contrario, el diseño, materiales, construcción, manufactura y prueba de las válvulas, deberán sujetarse a lo dispuesto en la Norma ANSI/AWWA C-509, con hierro modular (HN) que cumpla la norma ASTM A-536, el disco de la compuerta será de fundición dúctil recubierta con Elastómero y totalmente vulcanizada con NBR/EPDM, asientos paralelos de bronce, vástago de acero inoxidable.

Las válvulas de extremos de brida serán de acuerdo a lo especificado en el Formulario de Oferta y se ajustarán a las especificaciones ANSI B.16. y tendrán bridas en los extremos según especifica­ciones AWWA C-111 para acoplarse con tubería HF y tubería HG. Las válvulas vendrán provistas de rueda con cierre en el sentido de las agujas del reloj para operarlas; llevarán interior y exteriormente un revestimiento protector. Las Válvula de compuerta serán de Ø2” de diámetro Tipo de Cierre Elástico de extrema de brida y será similar a la Marca b Belgicast Modelo BV-05-47 o similar.

1. **Repello y finos**

**Trabajo Requerido.**

Repello y fino en las paredes y demás lugares que se indiquen en los planos y del tipo especificado en el mismo. Suministrar y aplicar los repellos y morteros para rellenar, emparejar y llevar a cabo trabajos varios que se indican en los planos y especificaciones

**Materiales**

Cemento: El Cemento será Pórtland, de las especificaciones ASTM- C-150, Tipo I.

Arena: Deberá ser ésta natural, angular, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. La arena deberá pasar todo por la zaranda No. 8, y no más de diez por ciento (10%) deberá pasar por la zaranda No. 100.

Cal: Deberá ser hidratada se debe da ajustar a la especificación C 2306-46-49 ó C-2307-49, tipo S de la ASTM. Cal viva se debe de ajustar ala especificaciones c-5-59 de la ASTM y debe ser apagada (pudrir) durante un periodo de 120 horas minino.

Agua: Deberá ser ésta de calidad potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos.

**Mezcla del Mortero**

La mezcla del mortero se colocará en donde lo indiquen los planos y los espesores de repello será de un centímetro a centímetro y medio a menos que se indiquen lo contrario en los planos.

* **Aplicación**

El repello de la superficie interna y externa de las paredes se ejecutará con el mortero correspondiente tirado con fuerza con la paleta extendiéndose la masa después con la llana, cuidando de colocar previamente el número necesario de maestras verticales bien aplomadas y en líneas para resultar una superficie plana y que los vivos y aristas queden completamente rectos.

* **Protección y cura del repello.**

El repello deberá protegerse bien contra secamientos muy repentinos y contra los efectos de sol y viento hasta que haya fraguado los suficientes para permitir rociarlo con agua. La superficie repellada deberá ser rociada por lo menos durante siete (7) días.

* **Cajones**

Los cajones usados para mezclar el mortero y la arena se mantendrán limpios de materias reguladas, la cantidad de mezcla estará regulada de manera que se usará todo dentro de dos horas después de la mezcla. No se permitirá ablandar una mezcla ya parcialmente endurecida.

* **Aplicación Del Fino**

**a.) Mezcla del Mortero**

La mezcla a usarse será de tres partes de cemento, (expresada por unidad) cinco partes de cal y 2 1/2 partes de arenillas finan.

**b.) Aplicación**

El fino se ejecutará a golpe de llana de madera sobre la superficie repellada dándole el espesor mínimo necesario para cubrir las desigualdades de los muros o cielos puliendo después su superficie.

* Aumento y Reducción

El Ingeniero Supervisor podrá ordenar la reducción o aumento de la proporción de arena y cal y determinará el acabado del fino.

1. **Pintura**

**Condiciones Generales**

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicado en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y a suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra. La preparación de superficies y las pinturas deberán ser conforme a la AWWA-D102-84, excepto donde se disponga otra cosa en estas especificaciones. No deberán usarse dentro del tanque pinturas, epóxico, imprimadores o diluyentes que sean perjudiciales al agua potable.

Toda la pintura deberá ser aplicada por pintores experimentados, sobre superficies limpias y perfectamente secas, de modo de formar una capa delgada pero completa y uniforme sobre todas las superficies. Se dejará que cada capa se seque completamente durante por lo menos 24 horas antes de aplicar la capa siguiente.

El Contratista tomará las medidas necesarias para proveer ventilación adecuada en el interior del tanque para así extraer los vapores y evitar daños a los trabajadores o la posibilidad de que se acumulen gases volátiles. Todos los trabajadores cuando estén dentro del tanque y se esté aplicando la pintura e impermeabilizante, deben estar protegidos con una máscara con alimentación de aire.

**Alcance del Trabajo.**

Se pintarán todas las paredes de mampostería y de concreto todo de acuerdo a planos y Especificaciones y se impermeabilizara todas las superficies de concreto y mampostería que este expuesta permanentemente al agua dulce tal como el Tanque de Almacenamiento.

**INSPECCIÓN Y PRUEBAS DURANTE EL PRIMER LLENADO DE TANQUES DE CONCRETO**

La inspección durante el primer llenado se debe llevar a cabo para verificar la estanquidad y la seguridad estructural del tanque.

Cuando el tanque sea enterrado o semienterrado la inspección se debe efectuar antes de proceder al relleno exterior de los muros.

**Actividades previas al primer llenado:**

Limpiar el interior, retirando el escombro, basura y material sedimentable. Verificar las dimensiones, forma, niveles, propiedades del concreto, elementos de sello y acabado de los elementos estructurales, de acuerdo con lo fijado en el proyecto, y compuertas, vertedores de demasías, ventilación y uniones.

**Llenado del tanque.**

El primer llenado del tanque se debe efectuar en forma gradual de la siguiente manera:

A una tercera parte de su capacidad;

A dos terceras partes de su capacidad,

A la capacidad del tanque.

En cada etapa de llenado se debe efectuar una inspección visual para verificar que no se presentan fugas visibles y que la estructura no presente grietas, corrimientos y deformaciones mayores que las permisibles.

Si el tanque muestra un buen comportamiento en cada etapa se puede continuar con la siguiente, en caso contrario se debe proceder al vaciado y reparación.

**Prueba de estanquidad**

El tanque se debe mantener lleno durante tres días (72 horas) antes de iniciar la prueba. El descenso en el nivel del líquido se medirá durante los siguientes cinco días para determinar la filtración diaria promedio tomando en cuenta las pérdidas por evaporación. El agua utilizada para la prueba de estanquidad debe ser potable.

Las filtraciones en un período de 24 horas no deben ser mayores de 0,05% del volumen del tanque.

Son inaceptables las filtraciones que tengan como resultado un escurrimiento visible.

Si al efectuar la inspección visual, se observa una falla o algún otro defecto que no pase la prueba de estanquidad, se deberán llevar a cabo las reparaciones necesarias.

Después de efectuar las reparaciones, el tanque debe probarse nuevamente para confirmar que cumple con los criterios de estanquidad.

**FUENTE Y OBRA DE TOMA – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PREFILTROS**

El Contratista suministrará todos los materiales, mano de obra, transporte, equipos y en fin todos los servicios conexos necesarios para la realización de los trabajos de construcción del prefiltro.

Para la ejecución del trabajo, el Contratista deberá utilizar los métodos constructivos de carácter general señalados en estas especificaciones y atender los señalamientos particulares del Ingeniero Supervisor.

Para la construcción de la captación de las aguas superficiales, se construirá una obra de captación con sistema de pretratamiento por medio de filtración descendente. Estará constituida por un dique – toma con dimensionamiento de 8 m de largo y 2 m de altura más un prefiltro descendente con dimensiones de 3.20 m de ancho y 2 m de largo, según se muestra en los planos constructivos.

La losa y paredes del dique – toma será de concreto reforzado de 4000 PSI. Además, se colocará concreto ciclópeo de 2,500 psi debajo de la losa y delantal del dique – toma.

Luego, el prefiltro estará constituido por material granular con espesor de 20 cm por capa de grava como se muestra en los planos constructivos con los siguientes diámetros:

* Capa 1: Ø 50 mm
* Capa 2: Ø 13 mm a 25 mm
* Capa 3: Ø 6 mm a 13 mm
* Capa 4: Ø 3 mm a 6 mm

Además, estará equipado con tubos colectores de PVC SDR 26 de 3 pulgadas de diámetro con 14 perforaciones de 0.5” de diámetro cada una por debajo del lecho de grava y tubos colectores PVC SDR 26 de 2 pulgadas de diámetro en la parte superior de los lechos de grava por donde se captará el agua pasando por los lechos de grava hacia la tubería de 3 pulgadas de diámetro y luego hacia la planta de tratamiento y tanque de almacenamiento.

**ESPECIFICACIONES PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**

**DATOS DE DISEÑO**

Caudal Nominal: 9.54 m³/hr

Velocidad de Filtrado: 5.0 m/hr

Caudal de Retrolavado: 9.54 m³/h

Presión mínima\_Operación requerida: 20 PSI

Presión máxima\_Operación requerida: 70 PSI

**COMPONENTES DEL SISTEMA**

La planta de tratamiento contempla los siguientes componentes:

* 03 filtros de media de diámetro 36”.
* Válvulas de diámetro 2”.
* Lote de accesorios de PVC.
* Manómetro Entrada/Salida.
* Ventosa.
* Niplería PVC SDR 17.
* Bomba dosificadora de sulfato de aluminio.
* Hipoclorador de plástico de capacidad 33 galones.
* 20 kg de sulfato de aluminio.
* Medias filtrantes: más más Arena Soporte.

**Hipoclorador de carga constante y sulfato de aluminio.**

Estos dosificadores van a inyectar los productos químicos necesarios para la coagulación/ floculación y desinfección final del agua tratada.

**Prefiltros**

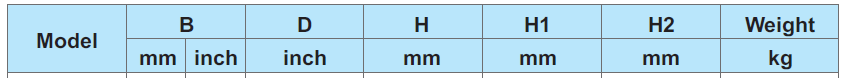
Está compuesto por 3 filtros de acero, los cuales utilizan un diseño único de una cámara de doble fondo, dividida por una placa de acero reforzada soldada. La cámara superior contiene los medios de grava (o arena), la cámara inferior está vacía y recoge el agua filtrada. La placa está cubierta por difusores de "hongos" que son unidades cónicas de plástico ranuradas. Ellos dispersan el agua de manera uniforme, utilizando eficazmente todo el volumen de medios evitando la ocurrencia de canalización o apelmazamiento cuando se opera correctamente.

Este filtro es particularmente adecuado para retrolavado - un proceso que involucra la inversión del flujo de agua, causando una expansión turbulenta de los medios como lecho fluidizado. Esto elimina los escombros atrapados de manera efectiva.

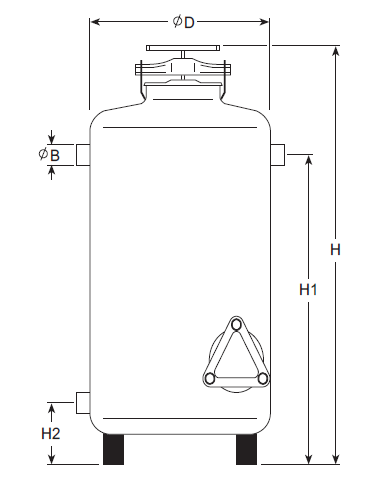
Estos filtros estarán compuestos por una media filtrante granular permitiendo que las partículas penetren profundamente en la cama de filtración para proveer una filtración superior al aumentar la velocidad del flujo removiendo la turbidez, color y solidos suspendidos (Micro – Z); y una media filtrante para remover el hierro, sulfato de hidrógeno y manganeso (Filox – R).

Los filtros operan de acuerdo con los siguientes parámetros:

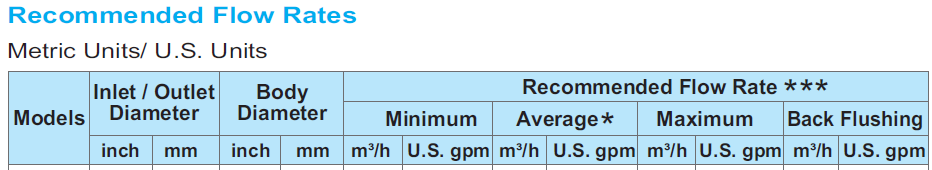
* Diámetro de acople: 3”
* Medio filtrante: más más Arena Soporte.
* Dimensiones de los filtros:





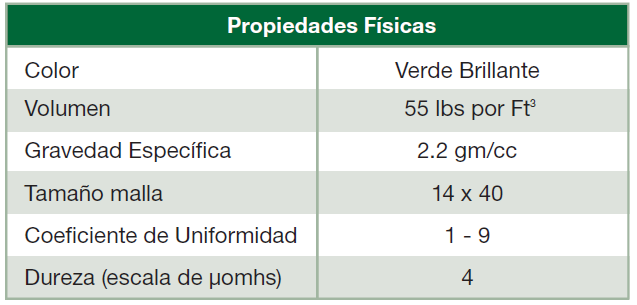


* Tasa de flujo recomendada:





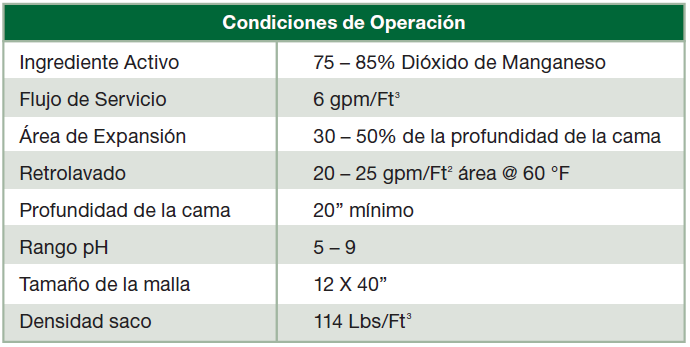
**Propiedades físicas y condiciones de operación del**



**Condiciones de Operación:**

* Profundidad de la cama: 36” – 48”.
* Area de Expasión: 50% de la profundidad de la cama.
* Flujo de servicio: 12 – 20 gpm/Ft ² área.
* Flujo de retrolavado: 12 – 16 gpm/Ft ² área.
* Expansión de la cama durante el retro lavado: 30 – 40%.
* Se debe de mantener en remojo, la noche anterior antes del retro lavado inicial.

**Condiciones de operación del**

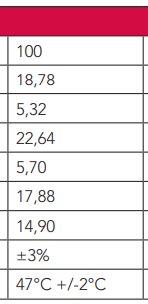


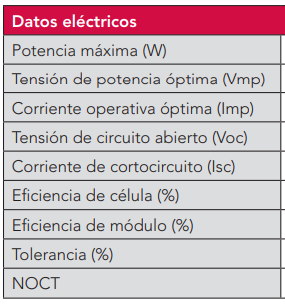


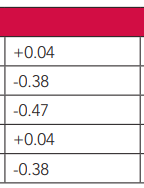
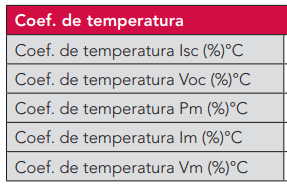
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SISTEMA DE PANELES SOLARES DE 100 W.**

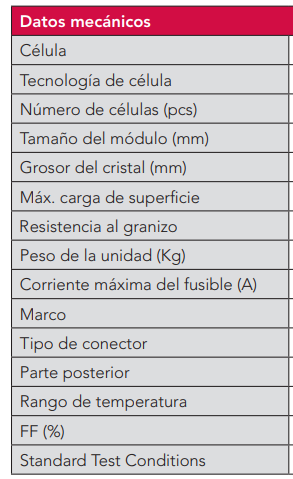
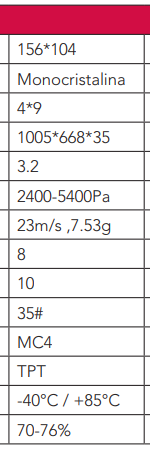
Comprende el suministro y la instalación de paneles solares de 100 W – Fotovoltaico más Batería, Inversor, controlador y estructura.

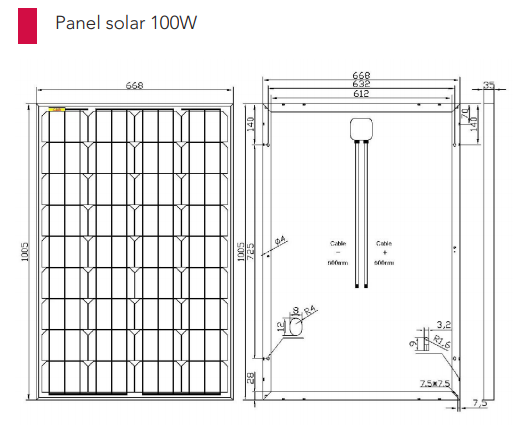
Sus especificaciones del serán las siguientes:











**Batería**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TIPO | Capacidad Ah en C100 a 25º y tensión final del elemento de 1,80V | Tensión | Dimensiones por elemento (mm) | | | Peso (kg. pot elemento con ácido) |
| Ancho | Largo | Alto |
| EW75 | 85 | 12 V | 275 | 175 | 190 | 20,7 |
| EW90 | 100 | 12V | 353 | 175 | 190 | 26,1 |
| EW100 | 110 | 12V | 309 | 175 | 215 | 27,9 |
| EW140 | 155 | 12V | 510 | 189 | 223 | 41,4 |
| EW180 | 200 | 12V | 513 | 223 | 223 | 49,1 |
| EW230 | 260 | 12V | 518 | 273 | 240 | 64,4 |

**ESPECIFICACIONES DE COBERTIZO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**

Esta obra consiste en la construcción de un cobertizo de 28 m2 para la protección de un sistema de filtro presurizado rural FPR de tres cuerpos e incluye el trazado y nivelación de la misma.

Las dimensiones son las indicada en los planos. La estructura en cuestión tendrá las características que se describen a continuación:

EL cobertizo estará soportado por columnas metálicas (cajas) de 4”x4”x1/8” fijada con placa de 8”x8”x1/4”, según se muestran en los planos constructivos.

La estructura de techo será metálica y estará conformada por viga metálica perimetrales (caja) 4”x4”x1/8” con cubierta de lámina ondulada de zinc calibre #26 la cual será soportada por perlines de 3”x1 1/2” x 1/16” que servirán a modo de clavadores.

El piso será una losa de concreto reforzado en ambas direcciones de 3000 PSI esta cubrirá un área mínima de instalación de 16.5 m2, dicha área será la destinada para la instalación del sistema de filtro presurizado.

Todo el perímetro de la estructura será forrado con una malla ciclón calibre 12 la cual será fijada a las columnas (cajas) de 4” x 4” x 1/8” con una varilla de ¼” de diámetro. Además, se construirá una puerta de acceso de 2.43 m de longitud dotada con sus respectivos arreos 8pasador, cadena, candado) según como se muestra en los planos constructivos.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE CLORINACION COMPLETO A CARGA CONSTANTE DE UN RECIPIENTE**

Este sistema es recomendado para sistemas de agua potable por gravedad con o sin planta de tratamiento en el ámbito rural, permite el suministro constante de pequeñas dosis de solución clorada a caudales de agua que ingresan al reservorio.

La solución clorada o solución madre generalmente es preparada aparte en un tanque de polietileno utilizando hipoclorito de calcio al 65 - 70% (o hipoclorito de sodio) a una determinada concentración C (no mayor a 5000 ppm). El objetivo del sistema es lograr un goteo y/o caudal constante de solución en el interior del reservorio de agua potable.

**Partes del hipoclorador de goteo de carga constante de un recipiente**

1. ***Recipiente dosificador y accesorios de conexión al reservorio.***

Con capacidad de 33 glns (125 lts) con dimensiones aproximadas: altura de 0.82 m y diámetro de 0.4 m. En este se almacena mezcla de hipoclorito de calcio o de sodio con agua. Debe ser de material que soporte el efecto corrosivo del cloro. Los accesorios de conexión al reservorio consisten en una manguera plástica Ø1/4 (de suero), una válvula reguladora y un flotado plástico.

1. ***Caseta de protección.***

Esta tecnología se instala sobre el reservorio o al lado de este, protegiéndola con una caseta, evitando la manipulación innecesaria por parte de personas extrañas. La caseta de protección se puede construir de madera o estructura metálica, elección que va depender de la disponibilidad de materiales en la zona para su construcción.

En este caso la caseta será de tubo de hierro galvanizado de 2” de diámetro con una altura de 1.14 m. el techo será de lámina de zinc ondulado calibre 26 sostenido por un perlín de 1”x3” con 2 manos de pintura. Incluye también una plataforma de madera para que si se da un derrame de solución no caiga directamente sobre el tanque interactuando con la pintura de impermeabilización. Todo esto según se indica en los planos constructivos.

**ESPECIFICACIONES AMBIENTALES PARTICULARES**

**PROYECTO “19842 AGUA Y SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD ZACATERA”, MUNICIPIO WIWILI.**

**PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El presente Programa de Gestión Ambiental contiene las medidas ambientales para mitigar los impactos ambientales de las actividades para la construcción y operación y mantenimiento del sub **proyecto de agua y saneamiento en la comunidad Zacateras**. A continuación, son presentadas las medidas ambientales para mitigar los impactos del proyecto:

**2.1 PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nº 1 | NOMBRE DEL PLAN: PLAN DE GESTIÓN DEL MEDIO BIÓTICO | | | | |
| ACTIVIDAD IMPACTANTE | IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL | MEDIDA AMBIENTAL | DESCRIPCIÓN | COSTO DE LA MEDIDA | RESPONSABLE |
| Limpieza y excavación. | Cambios temporales en la zona afectada por la instalación de la línea de conducción y la red de distribución. | Reutilizar el material de excavación para relleno en la zanja donde estará instalada la línea de conducción y la red de distribución. | El material que sea extraído de la excavación se usará nuevamente para el relleno de la misma, a la vez que se promoverá la reconformación del terreno a la configuración original. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nº 2 | NOMBRE DEL PLAN: PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES | | | | |
| ACTIVIDAD IMPACTANTE | IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL | MEDIDA AMBIENTAL | DESCRIPCIÓN | COSTO DE LA MEDIDA | RESPONSABLE |
| Movimientos de tierra, limpieza del terreno y construcción de las obras. | Generación de residuos sólidos. | Disposición adecuada de los residuos de limpieza y extracción de tierra.  Humedecimiento constante del material para evitar la suspensión de polvo en el área. | Los residuos generados producto de los movimientos de tierra serán dispuestos en zonas aledañas al sitio de construcción en áreas con pendientes suaves.  En caso de generarse desechos orgánicos e inorgánicos no peligrosos, éstos serán enterrados en un sitio (zanja sanitaria) previamente designado y  previamente autorizado por las instancias correspondientes.  Los residuos sólidos no deberán ser mezclados para garantizar su reciclaje o reutilización. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| Construcción de estructuras (formaletas y trazado o delimitación, nivelación) | Generación de residuos sólidos o materiales de desechos producto de la utilización de madera para formaletear, nivelación del terreno. | Disposición adecuada de los residuos generados. En caso de material combustible de origen orgánico, se podrá entregar a los comunitarios para que puedan emplearlo como leña en sus hogares. Esto se plantea considerando que la población total de la comunidad realiza la cocción de sus alimentos con leña. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| Producción de desechos o excretas humanas | Contaminación del agua superficial o alimentos de los comunitarios a través de insectos vectores. | Disposición de una letrina para los obreros que trabajarán en la construcción de las obras. | El contratista o constructor deberá disponer de una letrina de manera temporal en la zona del proyecto, con el propósito que los obreros puedan contar con un servicio higiénico que permita realizar sus necesidades fisiológicas en un lugar adecuado, y evitar de esta forma el fecalismo al aire libre. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| Remoción de suelos. | Erosión del suelo. | Restablecimiento del material de cobertura original.  Evitar el paso de maquinaria pesada sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra, la cual deberá ser delimitada y señalizada.  Compactar el terreno con buen material de relleno. Separar la capa de material orgánico de la del material inerte, puesto que el material orgánico podría ser reutilizado.  Delimitar y señalizar las áreas de cobertura vegetal que será intervenida por las obras.  Finalizada la construcción de las obras, los materiales sobrantes y residuos deberán ser retirados del sitio del proyecto. | Se deberá observar la composición y estructura de la vegetación con el fin de restaurarla a su estado inicial.  Se promoverá el empleo de mano de obra para realizar los trabajos mecanizados y así evitar el empleo de maquinaria pesada que podría causar daños al suelo o vegetación del lugar. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| Manipulación y almacenamiento de materiales y residuos | Riesgos de contaminación de agua y suelo por derrame o vertido de grasas y combustibles. | Definir un área para la manipulación de materiales. En caso de generar desechos de este tipo, deberán ser manejados con especial cuidado y sacados del área del proyecto, evitando que se puedan dar derrames.  Seleccionar sitio y ubicación de recipiente de almacenamiento de residuos.  Recolectar los residuos (embalajes, alimenticios, otros) generados en el sitio del proyecto y recipientes definidos.  En caso de derrames de combustible, remover inmediatamente el suelo y restaurar el área afectada con materiales y métodos eficaces.  El acopio de los materiales deberá realizarse a una distancia prudencial y no menor a 100 m de la fuente o cauces de corrientes naturales.  No disponer en cauces o cursos de agua los sobrantes de mezclas de concreto.  No se deberá realizar el almacenamiento temporal de combustible en el campamento y en áreas localizadas frente a las obras.  Los residuos sólidos peligrosos generados como las hilazas, botes de pinturas entre otros, deberán ser confinados.  Se deberá designar un área de mezcla de concreto, el área será rotulada y la mezcla debe realizarse en un recipiente o sobre un plástico negro para evitar la contaminación del suelo. La mezcla de concreto deberá ser manejada cuidadosamente evitando derrame en el suelo. | Con esta medida se pretende evitar el riesgo de contaminar las aguas y el suelo del entorno, producto de un accidente asociado a la manipulación de grasas y combustibles. | Incluido en los costos operacionales del contratista. | Contratista |

**PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Plan de Capacitación está dirigido al Comité de Agua y Saneamiento (CAPS), con el objetivo de la implementación del cumplimiento de las medidas de mitigación orientadas a evitar o mitigar los impactos generados por el proyecto.

La temática impartida por Facilitador Social Individual contratado por FISE, serán los siguientes:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TEMÁTICA | PERSONAL A CAPACITAR | ETAPA DEL PROYECTO | PERIODO Ó FRECUENCIA | COSTOS | RESPONSABLES |
| Operación y Mantenimiento | CAPS | Ejecución | Una sola vez | Indirectos | Facilitador Social Individual |
| Ley 722 “ Ley Especial de CAPS” | CAPS | Post Obra | Una sola vez | Indirectos | Facilitador Social Individual |

**EDUCACIÓN AMBIENTAL**

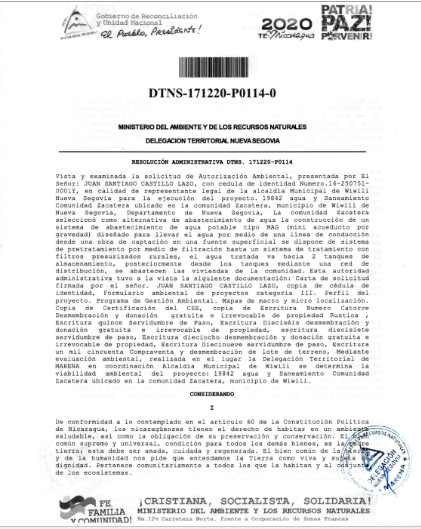
El plan de Educación Ambiental está dirigido al Comité de Agua y Saneamiento (CAPS) y comunidad en general, con el objetivo de fomentar interés, cuido e importancia para la mejora del medio natural de la zona de influencia del proyecto.

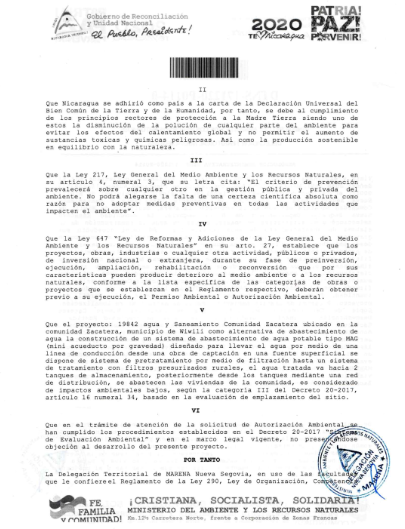
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TEMÁTICA | PERSONAL A CAPACITAR | ETAPA DEL PROYECTO | PERIODO Ó FRECUENCIA | COSTOS | RESPONSABLES |
| Conceptos Básicos de Medio Ambiental | CAPS | Ejecución | Una sola vez | Indirectos | Facilitador Social Individual |
| Metodología FECSA ( Hábitos higiénicos, manejo de agua, manejo de desechos sólidos, y excretas) | Comunidad | Ejecución/ Post Obra | Visita casa a casa | Indirectos | Facilitador Social Individual |

En la ejecución de los planes de acción: Plan de Capacitación y Educación Ambiental la Facilitadora Social Individual establecerá un cronograma y se generará registros de asistencia de los participantes.

La capacitación y concientización tienen el propósito de impartir conceptos generales sobre medio ambiente; gestión ambiental; buenas prácticas de manejo ambiental; manejo de agua.

**AUTORIZACION AMBIENTAL DTNS-171220-P0114-0 “PROYECTO 19842 AGUA Y SANEAMIENTO COMUNIDAD ZACATERA”**











**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**Proyecto 19892 Agua y Saneamiento comunidad Balsamo Abajo (LOTE 4)**

**Introducción.**

Estas especificaciones son particulares y se refieren a todos los aspectos de la construcción, en el caso que algún tipo de actividad no esté incluida en estas especificaciones, es responsabilidad del contratista hacer la obra de manera técnicamente correcta y sin ninguna mala intención, es decir no debe valerse del hecho que no esté incluida en las especificaciones.

El contratista debe incluir todos los costos que sean necesarios, sin omitir ninguna actividad, para evitar que sus costos presenten errores y sean los más correctos.

Estas especificaciones presentan breve descripción de las operaciones a ser ejecutadas por el Contratista y brindan los datos de las características técnicas mínimas que deben cumplir las obras, instalaciones, equipos, bienes y servicios a ser suministrados por El Contratista. Los cambios que resulten en los diseños, memorias descriptivas y de cálculos, planos, especificaciones e incrementos en las cantidades de obras y presupuesto, deben ser justificados, autorizados y asumidos por la Alcaldía.

**Trabajos preliminares**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo los *trabajos preliminares*, en los sitios y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

Transcurrida la entrega del sitio del proyecto por el Supervisor encargado del seguimiento al Contratista, éste es el encargado de la limpieza inicial, trazo y nivelación, construcciones temporales (si las requiere), demoliciones (si las requiere), fabricación de obras de madera (para la ejecución de la obra), instalación de servicios temporales (si se requirieran) y otros trabajos preliminares.

Esta etapa de la construcción es la que da inicio al proyecto, una vez recibido el sitio, dando además apertura al libro de bitácora. El contratista, antes de iniciar la obra, debe examinar cuidadosamente todos los trabajos adyacentes, de los cuales depende esta obra, de acuerdo a las intenciones de estas especificaciones informando por escrito al Supervisor de la obra cualquier condición que evite al Contratista realizar un trabajo de primera calidad. No se exime al Contratista de ninguna responsabilidad por trabajos adyacentes incompletos o defectuosos, a menos que tales hayan sido notificados al Supervisor por escrito y este los haya aceptado antes de que el contratista inicie cualquier parte de la obra

**Trazado y nivelacion**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipos, incluye equipo topográfico, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo el *trazo y nivelación*, en los sitios y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

Las líneas bases, puntos topográficos de referencia, o de los que el contratista coloque en el caso de infraestructuras pequeñas (cuando no haya estudio topográfico) y los elementos de control necesarios para determinar la indicación y elevación del trabajo en el terreno, están mostrados en los planos o son suministrados por el Supervisor.

El contratista traza su trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos, siendo responsable por todas las medidas que así tome. El Contratista es responsable por la ejecución del trabajo en conformidad con las líneas y cotas de elevación indicadas en los planos o establecidas por el Supervisor. El Contratista es responsable de mantener y preservar todas las estacas y otras marcas hasta cuando el Supervisor lo autorice para removerlas. En caso de negligencia del Contratista o de sus empleados que resultare en la destrucción de dichas estacas, antes de su remoción autorizada, el contratista las reemplazara si así lo exigiere el Supervisor.

Los bancos de nivel y las niveletas deben ser cuidadosamente conservados por el Contratista hasta la aceptación final del trabajo, y si son destruidos o aterrados, su relocalización o construcción es hecha por cuenta del contratista. Cualquier trazado erróneo es corregido por el contratista por su cuenta, en caso que haya obras construidas, erróneamente es perdida para el Contratista.

Para evitar errores en el trazado de las obras el contratista coloca las suficientes niveletas sencillas, así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el Supervisor. En caso que el contratista, encontrare errores en el nivel del punto de referencia, lo indica por escrito en el libro de bitácora, antes de comenzar cualquier obra; el Supervisor contesta de la misma manera indicando el nivel correcto; en caso que el Contratista haya incurrido en avances de obras con niveles incorrecto de las terrazas corre por cuenta de él la corrección de la obra.

Para el trazado de las obras el contratista usa niveletas de madera o metálicas, de cuartones de 2"x2" y 0.50 metros de alto con reglas de1"x3" debidamente acepillada el canto superior donde se refiere el nivel. Las niveletas sencillas llevan dos cuartones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 metros, para niveletas dobles es tres cuartones espaciados a 1.10 metros, pero formando ángulo recto, la madera puede ser de pino o madera blanca. La terraza donde se hace el trazado de la obra debe quedar debidamente nivelada y compactada a más de 85 % Proctor donde se empieza la excavación para las fundaciones.

El contratista comprueba las medidas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del contrato. Niveletas estacas de nivelación permanecen en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la obra hayan sido establecidas permanentemente. El contratista es responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencia y si se destruyen deberán ser reparadas y repuestos por su cuenta, notificando al Supervisor, cuando el trazo esté sustancialmente terminado se solicita si puede eliminarlos. El contratista para hacer el trazo y nivelación, antes tiene que ver las condiciones del terreno, en este caso tiene que cumplir con las condiciones siguientes, si fuera el caso.

A. El terreno es recibido por el contratista en sus condiciones actuales y considera las recomendaciones suministradas por el Supervisor, sobre estudios geológicos y de suelos, los cuales son entregados al Contratista como parte de los documentos contractuales.

B. El Contratista es responsable por el cumplimiento de tales recomendaciones y por las pruebas de verificación que contrata por su cuenta con un Laboratorio de Suelos aprobado por el Supervisor.

Es igualmente obligación del Contratista notificar al Contratante a través del Supervisor, sobre las condiciones inesperadas o sospechosas que se detecten en el terreno durante el proceso de la construcción, en el caso que esto se presente el Contratista puede contratar los servicios de ingeniería de suelos para realizar un estudio complementario al presentado por el Contratante, y es opción del Contratante contratar los servicios de este u otro Laboratorio de Suelos para realizar el estudio complementario.

El Contratista controla la nivelación alrededor de la obra, de manera que en cualquier sitio el terreno se aleje de las paredes de la obra siguiendo una pendiente del 2%, excepto donde se indique lo contrario. Así mismo, el Contratista desvía y canaliza correctamente cualquier corriente o inclinación del terreno que pueda resultar en perjuicio de la obra tanto superficialmente como subterránea. Los costos de esta actividad son asumidos por el Contratista.

**Rótulo**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo los trabajos de *preparación e instalación de rótulo*, de confromidad con dimensiones indicadas, colores, tamaño y tipo de letras, contenido de leyendas y logos establecidos en los planos. El rótulo debe ser instalado en lugar visible al público y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

Todo proyecto de agua, saneamiento e higiene cofinanciado por el FISE, lleva un rótulo. El rótulo es de estructura de acero con bases de concreto reforzado y resistencia a la compresión indicada en los planos, incluye pintura anticorrosiva y forro de lámina de zinc liso aprobada por el Supervisor. Tiene dimensiones indicadas en los planos. En ningún caso el contratista debe usar el rótulo para indicar quien es el Constructor, debe ceñirse a poner las leyendas que se indican en los planos. En caso de hacer caso omiso de esta última advertencia, el Supervisor, tiene la obligación de detener la obra, hasta que el Contratista quite la leyenda que propagandea su empresa.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TUBERÍA DE CONDUCCION Y RED DE DISTRIBUCION**

**Especificaciones Técnicas de Materiales.**

Este acápite incluye el suministro de todo material, señalados en los planos y descritos en estas especificaciones o indicadas por El Supervisor

**Tuberías y accesorios de PVC (Cloruro de Polivinilo)**

**Tubería PVC**

Se deben ofertar tuberías de Cloruro de Polivinilo (PVC), correspondientes a la tubería designada por SDR-26 y SDR-17, según la Especificación Estándar ASTM D 1785 para agua potable.

*Los tubos con diámetros nominal menor o igual que 38 mm (1½”), tienen extremos del tipo espiga y campana para ser unidos entre sí mediante el empleo de juntas cementadas.* Para su unión, se debe usar cemento solvente, consiste en una solución de PVC clase 1254-B, el cual debe cumplir con la norma ASTM-D-2564 y *la tubería mayor o igual que 2 pulgadas de diámetro, es Clase SDR-26 del tipo de unión flexible, tipo PUSH-ON ó TYTON ó JUNTA RAPIDA*, es decir, que en el interior de uno de sus extremos trae incorporado un empaque de caucho o neopreno que se inserta en el extremo libre del otro tubo, haciendo un sello perfecto.

Las propiedades físicas de las tuberías son probadas de conformidad a la última versión de las Normas ASTM D2241, D1598 y D1599, para la presión sostenida, presión de estallido, integridad hidrostática, aplastamiento y calidad de la extrusión.

La tubería de PVC es fabricada de compuestos vírgenes de clase igual o superior a las clases 12454-B, 12454-C, 14333-D, según lo define la Especificación ASTM D 1784. Los compuestos usados en la fabricación de las tuberías y accesorios no deben contener ingredientes solubles en agua en una cantidad tal que su migración en determinadas cantidades en el agua sea tóxica y no permitida, según las normas de calidad OPS/OMS para el agua potable.

Es de hacer notar que no se aceptan materiales que contengan plomo y sus derivados, o materiales solubles en agua u otros que perjudiquen la calidad específica de la tubería.

*Dimensiones:* Los diámetros, espesores de paredes y longitudes de la tubería son determinados conforme a lo establecido por el Método de Prueba Estándar ASTM D2122.

*Longitudes estándares:* La tubería debe suministrarse en longitudes estándares de 20 pies ± 1 pulgada (6.1 m ± 25 mm). Un máximo del 5% de la longitud de cada diámetro puede suministrarse en longitudes variables que no sean menores a los 10 pies (3 m.)

*Empaques de caucho y lubricantes:* Los empaques y lubricantes proyectados para usarse con la tubería de P.V.C., deben ser fabricados de material que sean compatibles el uno al otro con el material de plástico, cuando son usados juntos. El material no debe soportar el crecimiento de bacterias ni adversamente afectar la calidad potable del agua que está siendo transportada.

Debe suministrarse el lubricante recomendado, para lograr la unión de las tuberías, en un 30% en exceso de la cantidad estimada requerida. Los empaques de caucho de las tuberías PVC son moldeados en una sola pieza y son conforme con los requerimientos de ASTM F477 para aplicación de alta carga hidráulica.

Su forma de pago es por metro de tubería instalada, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta. Se procede a pagar la tubería instalada hasta que se hayan realizado las respectivas pruebas hidrostáticas y pruebas de compactación aprobadas por el Supervisor.

**Accesorios PVC.**

Los accesorios de PVC son cédula 40 y deben cumplir con las normas ASTM-D-2466. Los accesorios de empaque de goma deben cumplir la especificación ASTM D-3212 y estar capacitados para acoplarse con las tuberías, de acuerdo al sistema de unión seleccionado.

**Tuberías y accesorios de hierro galvanizado (HG.)**

**Tuberías HG**

Las tuberías de HG son del tipo Standard (cédula 40) y deben ajustarse a las especificaciones siguientes:

1. Que se ajuste en todos los aspectos con la especificación ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39.
2. La tubería de HG. Debe ser suministrada en longitudes de 20 pies ± 1 pulgada (6.1 m ± 25 mm) con rosca Standard en cada extremo.
3. Un acoplamiento debe ser suministrado con cada longitud Standard. El acoplamiento consistva en una camisa de Hierro Galvanizado con Rosca Standard para roscarse en el extremo del tubo.

**Accesorios.**

Los accesorios de material de hierro galvanizado deben ajustarse a las especificaciones ASTM, tienen rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P) y deben ser diseñados para acoplarse a la tubería de HFD y PVC a ser suministrada. Las tuberías y los accesorios, deben de cumplir con El Certificado de Calidad ISO-9001.

**Accesorios y Piezas Especiales de Hierro Fundido (H.F.).**

Todos los accesorios solicitados en este grupo, deben estar de acuerdo al American Standard for Cast Iron Fitings, 3 in Through 48 In, for Water and Other liquids designation ANSI-A 21.10 - 87 ó AWWA C 110/A21.10-87 y la International Organization for Standardization Standard Nº 2531, para presión de servicio de ASA 125 y uniones de brida según ANSI B-16.1-1960. Deben traer sus respectivos compañeros de bridas de HF CON SUS EMPAQUES DE CAUCHO, PERNOS Y TUERCAS DE ACERO INOXIDABLE y DEBEN DE CUMPLIR CON EL CERTIFICADO DE CALIDAD ISO-9001.

**Uniones Mecánicas de Transición.**

Son de Hierro Fundido Dúctil y servvan de acople directo entre los Accesorios de Hierro Fundido y Hierro Dúctil de extremos lisos y los extremos maquinados de las tuberías de PVC SDR-26 y Hierro Galvanizado de igual diámetro nominal y diferentes diámetros exteriores. Se requieren La Unión de Brida Universal sea de la Serie 2.200-A/L “Liberty” o similar.

**Válvulas de Compuerta de Cierre Elástico.**

A menos que se indique lo contrario, el diseño, materiales, construcción, manufactura y prueba de las válvulas, deben sujetarse a lo dispuesto en la Norma ANSI/AWWA C-509 o cualquier otra Norma Internacional que iguale o supere estas especificaciones.

**Válvulas de Compuerta HF con Extremos Campana.**

Son fabricadas conforme a las normas AWWA C-509, con hierro modular (HN) que cumpla la norma ASTM A-536, el disco de la compuerta es de fundición dúctil recubierta con Elastómero y totalmente vulcanizada con NBR/EPDM, asientos paralelos de bronce, vástago de acero inoxidable. Las válvulas de extremos acampanados o YTON ó JUNTA RAPIDA, son para utilizarse con tuberías PVC Clase SDR 26 o SRD-17 y se ajustan a los requerimientos de ANSI-/AWWA C111 A21.11

Los anillos de asientos del cuerpo deben ser de bronce. Los vástagos de las válvulas deben ser de bronce fundido de acuerdo a ASTM B132 Aleación A; ASTM B132 Aleación B; ó ASTM B148. La cabeza o dado de operación es cuadrado de 1-15/16" en su parte superior, 2" x 2" en la base y 1 ¾" de altura. La válvula se abra con rotación inversa a las agujas del reloj.

La caja prensa estopa es de hierro fundido y debe tener empaque tipo asbesto rajado en V. El borde de asiento metálico debe ser de acero inoxidable 316 ACME ó MODIFICADO. Todas las partes ferrosas, interiores y exteriores de las válvulas, con excepción de las superficies acabadas o de soportes, deben recibir en fábrica dos manos de un barniz asfáltico aprobado. Las superficies a ser pintadas, deben estar limpias, secas, y libres de polvo y grasa.

Las válvulas vendrán provistas de rueda con cierre en el sentido de las agujas del reloj para operarlas; llevarán interior y exteriormente un revestimiento protector. Las Válvula de compuerta Tipo de Cierre Elástico de Campana o PUSH-ON, es similar a la Marca Belgicast Modelo BV-05-47 o similar.

**Válvulas de Aire y Vacío**

Las válvulas de aire deben ser del tipo de flotador, de una cámara única, con rosca macho I.P. de acuerdo con A.S.A. B.2.1 para las bocas de entrada de ½” pulgada, ¾” y 1.0” de pulgada, y ser diseñadas para una presión de trabajo de 200 psi. Todos los materiales del cuerpo y tapa deben cumplir con las especificaciones de la ASTM A126 CLASE B y ser de la mejor calidad.

La boya de cierre es de acero inoxidable 302 ASTM A240. El cuerpo debe ser de Hierro Fundido contramarco de bronce. En general, todas las partes metálicas internas deben ser de acero inoxidable. Todas las válvulas deben estar internamente protegidas con una capa de material anticorrosivo.

Toda Válvula debe venir acompañada de su respectivo protector de Válvula tipo telescópico, extensible, de hierro fundido, que permita operar la Válvula instalada a profundidades de 1.2 a 1.5 m, desde la superficie, similar al Modelo D-40 Válvula Ventosa “BARAK” A.R.I. Toda Válvula debe venir acompañada de su respectivo protector de Válvula tipo telescópico, extensible, de hierro fundido, que permita operar la Válvula instalada a profundidades de 1.2 a 1.5 m, desde la superficie.

**Válvulas de Bronce.**

1. **Válvulas de Compuerta.**

Las válvulas de DIÁMETRO NOMINAL 1/2” a DIÁMETRO NOMINAL 1½" de diámetro o menores son de bronce, tienen extremos de rosca hembra Standard que se unvan mediante adaptadores machos a las tuberías de PVC. Las válvulas aquí especificadas son del tipo “Mineápolis Combined Cap and Tee” con cierre de ¼ de vuelta, similares al modelo H-10207 del catálogo MUELLER No. W-103 de 1961.

No están provistas de manija solidaria con el mecanismo interno y son por el contrario, operadas mediante una manija acoplable pentagonal de hierro fundido similar al modelo Mueller H-10323 para los diámetros de DIÁMETRO NOMINAL 1/2, DIÁMETRO NOMINAL 3/4 y DIÁMETRO NOMINAL 1”. Las válvulas de DIÁMETRO NOMINAL 1½” y DIÁMETRO NOMINAL 2” son operadas mediante una manija similar al modelo Mueller H-10321 de 3.1/2 pies de largo.

El material de fabricación de las válvulas es de una aleación de bronce, que contenga un 85% de cobre y un 5% de estaño, plomo y zinc, de acuerdo a los requerimientos mecánicos y químicos de ASTM B62 O ASTM B584. Son diseñadas, fabricadas y probadas según la Norma ANSI/AWWA C800, última revisión y Deben de Cumplir con el Certificado de Calidad ISO-9001.

1. **Válvulas de Chorro (Hose Bibbs).**

Son iguales o similares a la mostrada en el catálogo NIBCO 5-100-D de Indiana U.S.A página 11 y tienen Rosca Macho Standard, en ambos extremos.

**Cajas de Válvulas.**

Las Cajas de Válvula es de tubo de concreto cilíndrico con tapón de concreto E/ASA. Las bases de las Cajas de Válvulas deben ser diseñadas para alojar la tuerca de maniobra de la Válvula de acuerdo con su tamaño y para ser soportada por el relleno de suelo, sin apoyarse en la Válvula o la tuerca. Las Cajas de Válvulas deben ser adecuadas para ser usadas con Válvulas que tengan una cobertura de relleno de 1.20 metros.

Deben tener suficiente rugosidad y resistencia para soportar las cargas de impacto y choque resultantes del tráfico de vehículo. La tapadera de la caja está diseñada de tal manera que permanezca firmemente asentada cuando esté sujeta al paso de los vehículos.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS.**

Bajo el concepto de Instalación de Tuberías, se comprenden las sub-etapas constructivas de excavación, instalación, prueba y desinfección de tubería y de válvulas; bloques de reacción y anclajes; relleno y compactación y disposición del material sobrante, de la siguiente manera:

**Trazo y Nivelación.**

**Preparación y Limpieza del Sitio.**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipos, incluye equipo topográfico, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo el *trazo y nivelación*, en los sitios y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

Previo a los trabajos de excavación, los comunitarios deben realizar la limpieza manual inicial sobre el eje de las tuberías. El ancho de la limpieza es de 1.0 m. medido 0.50 m a ambos lados del eje de la alineación de las tuberías tanto de conducción como de las tuberías de la red de distribución.

Árboles y arbusto localizados en el área de construcción deben ser derribados, se extrae troncos, raíces y son rellenados los huecos. Escarbar o raspar con el objetivode quitar la maleza, raíces, gramas sueltas, capa vegetal en general.

**Trazado y Nivelación.**

El Contratista comprueba las medidas indicadas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio, de acuerdo con los documentos del Contrato. Nivélelas y estacas de nivelación permanecen en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación han sido establecidas permanentemente.

El Contratista es responsable de proteger de daños todas las tuberías, niveles y puntos de referencias y si se destruyen deben ser reparados y repuestos por su cuenta. Se notifica al Supervisor cuando el trazo esté substancialmente terminado y se procede a la construcción hasta que haya sido aprobado.

**Remoción de Estructuras.**

Si la posición de cualquier tubo, conducto, poste o cualquier otra estructura, que esté dentro de los límites de la excavación de la zanja, exceptuando aquellas estructuras o tuberías cuya remoción está indicada específicamente en los planos, es tal que, en la opinión del Supervisor se hace necesaria su remoción, realineación o cambio, el trabajo es hecho por el Contratista. El Contratista debe descubrir y proveer soporte adecuado para tales estructuras por cuenta propia, antes de efectuar tal remoción, realineamiento o cambio, como parte de éste Contrato, y el Contratista no tiene derecho a ningún reclamo por daños, ni ninguna compensación extra a cuenta de cualquier retraso en la remoción o recolocación de tales estructuras o tuberías.

**Excavación.**

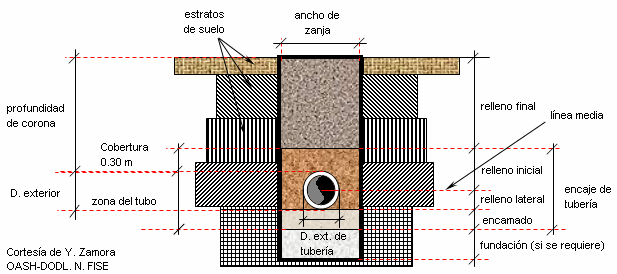
**Recursos y procedimientos**

En la excavación de zanjas, pozos de sondeo etc., se pueden encontrar eventualmente, materiales de diferentes grados de dureza, esta actividad constructiva requiere diferentes maneras de ejecución y/o de uso de herramientas y/o equipos que deben ser proporcionadas por el contratista. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

El Contratista suministra a los comunitarios las herramientas y equipos necesarios para realizar efectivamente la excavación y conformación manual de las zanjas para la istalar las tuberías. Los costos de las herramientas y equipos, el Contratista debe incluirlos en los costos indirectos de operación. El Contratista debe asegurar que, las excavaciones cumplan con la horizontalidad, verticalidad y profundidad de acuerdo a planos y especificaciones, así mismo el Contratista, a través del componente social debe asegurar la organización de la comunidad para garantizar los trabajos de excavación en los plazos establecidos dentro del cronograma de ejecución, todo lo anterior debe quedar registrado y evidenciado en los instrumentos correspondientes.

Las excavaciones de otros materiales más duros que "tierra normal" y/o a profundidades adicionales ordenadas por El Supervisor, se consideran conceptos de obras complementarios, cuyas definiciones y aplicaciones se determinan en el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

**Sección transversal de zanja para tubería de agua potable.**



**Dimensiones de zanja conforme diámetro de tubería**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Diámetro de tubería | | Profundiad (m)\* | | Ancho de excavación (m) | Area calculada en (m2)\*\* | |
| ADiámetro nominal  (mm) / pulg | Diámetro exterior (m) | Corona del tubo (m) | Excavación de zanja (m) | Excavación | Relleno y compactación |
| 50 mm (2 pulg) | 0.06 | 1.20 | 1.26 | 0.56 | 0.7056 | 0.7027 |
| 75 mm (3 pulg) | 0.09 | 1.20 | 1.29 | 0.59 | 0.7611 | 0.7549 |
| 100 mm(4 pulg) | 0.11 | 1.20 | 1.31 | 0.61 | 0.7991 | 0.7888 |
| 150 mm (6 pulg) | 0.17 | 1.20 | 1.37 | 0.67 | 0.9179 | 0.8957 |

\* En casos especiales la profundidad de la corona del tubo es variable por la dureza o estabilidad de la geología de los estratos excavados.

\*\* Para obtener volumen en (m3), multiplicar el área calculada por la longitud en (m) del diámetro de tubería correspondiente proyectado.

El ancho de zanja es igual al diámetro externo de tubería más un máximo de 0.50 m, colocando la tubería al centro de la zanja, manteniendo la verticalidad de zanja en toda su extensión. No se reconoce al Contratista en la forma de pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización del Supervisor.

En general, a menos que los planos indiquen lo contrario, la profundidad total de la zanja es igual al diámetro externo del tubo mas un máximo de 1.20 m que equivale a la profundidad de la corona del tubo medido desde la superficie del terreno natural. Cuando por necesidad constructiva se requieran profundidades menores, la tubería debe protegerse con concreto tal como se muestra en planos constructivos y con la aprobación de El Supervisor.

El fondo de la zanja debe quedar perfectamente nivelado, sin protuberancias que afecten a la tubería a instalarse, de manera que el tubo descanse sobre el terreno en toda su longitud y uniformemente.

En caso de que en la excavación se presentaran terrenos de poca consistencia (muy húmedo, suelos orgánicos, etc.) como el sonsocuite, la zanja debe profundizarse como lo indique El Supervisor, pero no menos de 0.30 m. abajo del fondo proyectado, y el material excavado debe reponerse con material aceptado por El Supervisor, dentro de las especificaciones señaladas en la Sección de Relleno Especial.

Cuando la excavación sea en roca o piedra cantera, se remueve ésta a una profundidad de 15 centímetros bajo la rasante de la línea inferior del tubo. Esta excavación comúnmente conocida como excavación adicional, se rellena después con material aprobado por El Supervisor de la manera descrita en la Sección de Relleno Especial, o como lo indique El Supervisor.

En caso de curvas horizontales con pequeños ángulos de deflexión, debe dársele a la excavación un sobre ancho, el cual está determinado por las deflexiones permisibles en las uniones de las tuberías.

Cuando la tubería se instalase sobre superficie rocosa, esta se excava 2/3 de diámetro del lecho y de ancho tiene el ancho del tubo más 40 cm, si el tubo a instalarse es de HG, ésta va anclada a las paredes de las laderas o fondo del lecho del río a cada tres metros, con una faja de acero inoxidable de 2” de ancho y ¼” de espesor, con dos pernos de ¾” de diámetro y 6” de longitud a su vez va protegida por un bloque de concreto ciclópeo simple de 2000 PSI de resistencia a los 28 días como se indica en los detalles del plano.

**Tipos de excavación**

Los tipos de excavación de una zanja o de un pozo de exploración pueden catalogarse por su rango de profundidad o por el grado de compactación o dureza (tipo de material), es decir por la dificultad de la excavación.

**a.)** **Excavación en tierra normal.**

Se considera excavación en "tierra normal", siempre que la actividad sea realizada manualmente o con equipo mecánico y el grado de compactación o dureza del material permita utilizar las herramientas comunes para excavar tierra de penetración normal. Las arenas y cenizas no consolidadas, tierras vegetales, limos y arcillas, hormigón suelto, tapuja o combinaciones entre ellas son consideradas como "tierra normal" ante el hecho de que éstas sean posibles excavarlas con pico y pala, sin requerir el uso de barra.

**Excavación, Relleno y Compactación Adicional.**

Las excavaciones de otros materiales más duros que "tierra normal" y/o a profundidades adicionales ordenadas por El Supervisor, se consideran conceptos de obras complementarios, cuyas definiciones y aplicaciones se determinan como- EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

**Restricciones y calidad del trabajo**

Los materiales de excavación de la zanja deben ser colocados al lado donde no se obstaculice.

Se reserva una orilla despejada de 50 cm. de ancho mínimo, entre el borde de la zanja y el pie del talud de las tierras extraídas. Esa orilla está destinada a la circulación cómoda del personal instalador de la tubería.

Los materiales excavados que no sean satisfactorios para relleno, o que estén en exceso al requerido, son dispuestos fuera del Sitio de la Obra de una manera aprobada por El Supervisor. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

Aún, suponiendo que el relleno de la tubería instalada, se efectuó correctamente, se elimina de la tierra extraída, toda piedra gruesa y todo material que, utilizado como relleno de la zanja, puede ocasionar daños en la tubería.

Si el fondo de la zanja se convierte en una fundación inestable para los tubos, debido al descuido de El Contratista de ademar o desaguar la zanja, o si la excavación se ha hecho más profunda de lo necesario, se requiere de El Contratista y a su cuenta, remover el material inestable y rellenar la zanja de la manera descrita.

El Contratista remueve toda agua que se colecte en las zanjas antes y después de que los tubos estén instalados. En ningún caso se permite que el agua escurra sobre la fundación, o por la tubería, sin permiso del Supervisor. El agua encontrada es eliminada por El Contratista de una manera satisfactoria para El Supervisor. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

También se debe evitar dañar los árboles que deban permanecer en su lugar. Si se requiere la excavación a través de las raíces, hay que excavar manualmente y cortar las raíces apropiadamente. Si fuese necesario podarlos, se debe hacer cortes limpios, refinados y sesgados y aplicar tres capas de protector sobre todas las ramas cortadas.

**Instalación de Tuberías**

**Recursos y procedimientos**

Este capítulo incluye el suministro de todo material, mano de obra, herramientas, equipo, etc., necesarios para la instalación de tuberías propiamente dicha como para sus elementos conexos, esto es, sin ser limitativo, accesorios de tuberías, incluyendo los de uniones y conexiones especiales, camisas de acople, válvulas, anclajes y bloques de reacción, de pruebas de presión y estanqueidad etc.; y actividades complementarias, tales como cortes y rectificaciones de tuberías, baldeo y remoción de aguas, desinfección y limpieza de tuberías, protección de obras terminadas etc. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

**Cortes y rectificaciones en tubería**

Los cortes en tubería son una actividad importante de controlar durante la ejecución del Trabajo, principalmente cuando fuere necesario instalar tramos de tuberías intercalados con tuberías existentes, o la instalación de accesorios y válvulas, o bien, cuando es necesario cortar y rectificar tubos que han sufrido algún daño durante el transporte, manejo o acarreo al sitio de la obra. Asimismo, durante el desarrollo de la obra, puede requerirse el uso de tubos de una longitud inferior al normal de fabricación, ya sea para la colocación de un accesorio, en un sitio previamente fijado, o para efectuar curvas en el alineamiento, haciendo uso de las desviaciones permitidas para las juntas; en tales casos, es preciso cortar la parte dañada o reducir un tubo normal a la longitud requerida, y rectificar luego los extremos del corte para proceder a efectuar las uniones.

**Cortes**

Los tubos pueden cortarse haciendo uso de sierras de mano o con máquinas especiales "corta tubos". Las máquinas corta tubos pueden ser de discos, accionados con motores de gasolina, a presión o de cuchillas.

Los tubos se deben cortar en ángulo recto, con relación a su eje, utilizando una sierra de mano de dientes finos y una caja de ingletes, o una sierra mecanizada de dientes finos con una guía apropiada. Se debe remover totalmente la rebaba por medio de un cuchillo, lima, escariador o papel abrasivo.

Cualquiera que sea la máquina usada, al efectuar el corte es necesario tener presente las siguientes recomendaciones:

Marcar con tiza, o con lápiz grueso, una línea que señale el corte que se va hacer. Ese corte debe ser exactamente perpendicular al eje del tubo. El tubo debe encontrarse firmemente sujeto para evitar que se mueva durante el corte. En caso de cortes fuera de la excavación, se debe hacer girar el tubo a medida que se va cortando, de modo que la parte que debe cortarse, esté siempre del lado superior.

No debe dejarse la extremidad del tubo sin apoyo, pues es posible que ese extremo se quiebre por su propio peso antes de completar el corte.

**Rectificación o biselado de los extremos**

El corte deja una sección o borde vivo, que debe ser preparada para recibir la junta o unión de las tuberías. La rectificación o biselado de los tubos puede hacerse a mano, o con máquinas biseladoras especiales.

Cuando se trate de tuberías de hierro galvanizado, la rectificación del borde dejado por el corte, puede ser hecha con un esmeril. Las ralladuras longitudinales o circunferenciales pueden comprometer la estanqueidad de la junta.

**Baldeo y remoción de las aguas**

El término "Baldeo de las Aguas", se utiliza para identificar la acción de evacuar las aguas que recibe la excavación, al efectuar cortes en las tuberías en servicio.

No se permite que estas aguas aneguen las zanjas, al efectuar cambio de accesorios o tramos de tuberías, con el objeto de evitar contaminaciones que puedan originar las aguas descargadas por los tubos seccionados. Se debe planear la extracción del agua de las tuberías en estos cortes, tomando en cuenta las siguientes indicaciones:

Haciendo más amplio y hondo el fondo de la zanja en el lugar del corte con el objetivo de baldear o utilizar una motobomba achicadora, que pueda extraer el agua e impedir que su nivel llegue al fondo de la tubería existente, o a utilizarse para hacer la unión o reparación que se requiera.

Dependiendo del lugar y nivel del terreno, usar válvulas de limpieza. Otros, a juicio del Supervisor.

**Instalación de las tuberías**

**Tubería de conducción**

La tubería de conducción se extiende 5,632.59 m. El contratista debe trazar y nivelar 5,632.59 m de eje para tubería de conducción

Distribución la tubería de conducción por bombeo

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Diámetro Material Cédula Longitud

Nominal tubería SDR (m)

mm (pulgadas)

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

75 mm (3 pulg) HG Cédula 40 858.95 m

75 mm (3 pulg) PVC 17/26 4773.64 m

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Total tubería de conducción 5,632.59 m

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tubería de distribución**

La tubería de la red de distribución se extiende 8,405.42 m desde la salida del tanque de almacenamiento de concreto ciclopeo, hacia la comunidad. El agua es distribuida por gravedad a las viviendas, a través de un sistema de tubería con ramales abiertos. El contratista debe trazar y nivelar 8,405.42 m de eje para tubería de distribución.

Antes de instalarse, los tubos son alineados a un lado y a lo largo de la zanja y, si no hay inconvenientes, del lado opuesto al material de excavación, protegiéndose del tráfico y de la maquinaria pesada asignada a la Obra.

Se deben usar herramientas y equipos apropiados para manejar e instalar los tubos y accesorios, en una forma segura y satisfactoria. Siguiendo en general las recomendaciones del fabricante, en el manejo debe evitarse el uso de métodos bruscos, tal como dejar caer los tubos.

El almacenamiento de la tubería debe ser hecho sobre suelo llano, exento de piedras, y de preferencia bajo cubierta y a la sombra.

Los tubos se descargan a mano dentro de la zanja, no dejarlos caer sino depositarlos, no dejarlos rodar sobre el suelo y teniendo cuidado especial de que no se dañen.

Revisar el interior de los tubos a instalarse, con el objeto de verificar su limpieza. Los accesorios a usarse en la tubería, son igualmente revisados y sometidos a una limpieza general.

La rasante de los tubos y accesorios, debe ser terminada cuidadosamente y se forma en ella una especie de media caña con el objetivo de que una cuarta parte de la circunferencia de cada tubo y en toda su longitud quede en contacto con terreno firme y además se provee de una excavación especial para alojar las campanas.

Los extremos de los tubos que ya han sido instalados, son protegidos con tapones de material aprobado por El Supervisor, para evitar que tierra y otras suciedades penetren en los tubos.

Cuando el eje de la excavación, tiene forma de curva horizontal, con ángulos de deflexiones menores e igual a 3° y radios de curvas muy grandes, la instalación puede hacerse sin el uso de codos, aprovechando las desviaciones angulares permisibles que cada junta puede alcanzar, la cual es la especificada por el fabricante de la tubería. Conviene recordar que el montaje se realiza a partir de tubos perfectamente alineados.

La desviación sólo debe realizarse, después que el montaje de la junta se encuentre totalmente terminado.

En las zanjas con fuertes declives, es necesario anclar o asegurar los tubos que se van instalando, previendo que por su propio peso puedan deslizarse u originar defectos en sus uniones.

Colocar capa (colchón) de tierra suelta -libre de piedras- en el fondo de la zanja, antes de instalar las tuberías.

Instalar la tubería con sus respectivos accesorios para, acoples, adaptadores, transición de diámetros, cambios de dirección, bloques de reacción, anclajes y cruces especiales (cruce de alcantarilla y cruce de puente), según la pertinencia del caso. La cobertura de la tubería, es de 1.20 m sobre la corona del tubo y 0.80 en áreas verdes y pases peatonales. Ancho máximo (Dext + 0,50 m). Tanto las tuberías de circuito principal y secundaria han sido alineadas en sitios donde se facilite su instalación y posibilidades de ampliación, sustitución, reparaciones y mantenimiento.

Instalar cruces especiales de tubería, según las exigencias de la topografía y estratos del terreno. Los cruces especiales deben disponer de sus respectivas entrada y salida según el caso.

**Instalación de válvulas y accesorios**

Para instalaciones de válvulas, en lo que corresponde a excavación, cortes en la tubería y baldeo de aguas deben seguirse los pasos explicados para estos conceptos en los artículos precedentes. Antes de proceder con la instalación de las válvulas y cualquier otro accesorio, El Contratista los examina cuidadosamente. El accesorio encontrado defectuoso es separado para su correcta reparación o para su abandono.

Las válvulas son inspeccionadas para comprobar la dirección de apertura, libertad de operación, la fijeza de los pernos, la limpieza de las puertas de la válvula y especialmente el asiento, daños por el manejo y grietas. Las válvulas deben ser instaladas en los lugares fijados por los planos o en los sitios indicados por EL supervisor. Toda válvula debe ser instalada de modo que su eje quede completamente vertical. Su instalación completa debe comprender caja protectora, bloque de reacción y anclaje.

Cuando se trate de accesorios y válvulas con extremos de brida, deben usarse longitudes cortas de tubería en cada uno de los extremos. El objeto de esto es dar Flexibilidad a la instalación. Cuando se tengan uniones flexibles no es necesario el uso de estas piezas cortas.

Se instala una caja de válvulas por cada válvula a ser instalada, sea ésta de compuerta o de mariposa, válvula de aire-vacío y válvula automática reguladora de presión. Todas las cajas de válvulas deben ser colocadas de manera que no transmitan impactos o esfuerzos a la válvula, y deben ser centradas y colocadas a plomo sobre la tuerca de operación de las válvulas. El terreno de la zanja sobre el cual hayan de descansar las cajas de válvulas, debe estar perfectamente compactado para evitar asentamientos. Las cajas deben armarse en forma segura, y deben ser colocadas en forma tal, que la tapa quede a ras con la superficie del terreno natural o de la carpeta de rodamiento.

Ubicación de las válvulas, en los siguientes lugares como mínimo:

1. En las esquinas de los circuitos principales; su colocación debe permitir el aislamiento total de circuitos mayores para ejecutar reparaciones.

2. En el nodo que forman la línea de distribución principal y la red de tuberías de distribución.

3. Cada una de las válvulas debe, ser protegida con su respectiva caja de válvula

Instalar válvula de pase al pie del tanque de almacenamiento, que permita el aislamiento total de entrada al mismo, para ejecutar reparaciones.

Suministrar e instalar válvulas y accesorios, acoples, adaptadores, transición de diámetros, cambios de dirección con todas sus protecciones, distribuidas a lo largo de la tubería de conducción y de la red de distribución, incluye materiales de construcción y agregados para bloques de reacción y anclajes. Las válvulas deben ser interconectadas con sus respectivos dispositivos de acople a la tubería de conducción y a la red de distribución según el diámetro que corresponda y con sus respectivas cajas protectoras para válvulas.

**Anclajes y bloques de reacción**

Accesorios en general como Tee’s, Reductores, Codos, Tapones, Válvulas, etc., son afianzados por medio de anclajes y bloques de reacción, con el objetivo de impedir su desplazamiento bajo la presión del agua. Estos bloques son de concreto y deben extenderse hasta el suelo virgen de la pared de la zanja y opuesto a la dirección de empuje. La forma de los bloques depende del tipo de accesorios que se trata de afianzar. En los planos de detalles se muestran la forma y dimensiones de los bloques para cada accesorio en particular. Estas dimensiones suponen un asiento sobre terreno firme. En terreno poco consistente estas dimensiones deben aumentarse. Es conveniente y necesario que el bloque no cubra las campanas o las uniones de los accesorios.

Cuando una unión se deflacte para formar una curva vertical, se presenta un empuje hacia arriba o hacia abajo, según la deflexión sea en uno u otro sentido. Si el empuje es hacia arriba, el peso del relleno debe ser capaz de resistirlo; en caso contrario, es necesario usar como parte del relleno un material más pesado (balastro o concreto.). Si la deflexión se ha hecho en una curva horizontal, el empuje se presenta hacia afuera, y generalmente puede ser resistido apisonando muy bien el material de relleno, entre el tubo y la pared de la zanja. Sin embargo, cuando la calidad del terreno es mala y las presiones altas, puede ser necesario construir bloques de anclajes. Estos han de construirse entre el tubo y la pared de la zanja, nunca en la unión.

En las pendientes fuertes hay tendencia del relleno al deslizamiento, y puede arrastrar consigo la tubería. En la mayoría de los casos, basta apisonar muy bien en capas de 10 cm hasta llegar al nivel natural del terreno. Si por alguna razón se tiene un deslizamiento, deben construirse bloques de anclaje de manera que queden apoyados en el terreno firme que ha sido excavado. Estos bloques de anclaje pueden construirse a cada tercer tubo.

Confeccionar bloques de reacción en el sitio, según la pertinencia del caso a como se indica en planos y especificaciones.

**Prueba hidrostatica y desinfeccion**

Después de instalar el tubo y antes de rellenar la zanja el Contratista somete a prueba secciones de tubería que no excedan 300 metros, salvo que el Supervisor permita probar secciones más largas. El Contratista instala los bloques de empuje temporales, tapones, y todo dispositivo necesario para el ensayo. Se requiere que todo aire sea expulsado del tubo antes de elevar la presion de prueba a lo aquí estipulado y con este fin se instalan llaves maestras donde el Supervisor lo considere necesario.

La realización de esta prueba requiere que, todas las conexiones y accesorios del segmento de tubería a ensayar esten instalados para control de calidad de las instalaciones.

El el objetivo de la prueba es verificar la resistencia de la tubería a la presión de trabajo a que está sometida y hermeticidad, procurando ejercer las presiones correspondientes y verificando que se cumpla con las normas de diseño. Las pruebas hidrostáticas se deben realizar al finalizar las labores de instalación de tuberías y antes de entrar en operación continua de servicio, apegado a lo establecido en estas especificaciones técnicas.

La tubería debe llenarse con agua durante un período no menor de 24 horas; y la presión de prueba se mantiene durante 2 horas. La presión de prueba es de 112.5 mca (160 PSI), para tubería PVC. Toda junta entre tubos y accesorios es revisada cuidadosamente durante la prueba a presión y donde se vea fuga o derrame, el Contratista repera las juntas hasta que todas estas queden impermeables. El material dañado es removido y reemplazado por el contratista. Es responsabilidad del Contratista proveer todo material, equipo y mano de obra necesarios para remover los tubos defectuosos e instalar los materiales de reemplazo. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

La pérdida de agua de los tubos durante la prueba a la presión indicada no debe exceder de los valores siguientes, en galones por hora y por tramos de tubería:

**Máximas Fugas Permisibles en Tubería PVC en Tramos de 300 m**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Diámetro** | | **Presión promedio de prueba**  **(psi)** | | | | | | | | |
| **Pérdidas en gph** | | | | **Pérdidas en l/h** | | | | |
| **m** | **Pulg** | **150** | **190** | **230** | **270** | **150** | **190** | **230** | **270** |
| 50 | 2 | 0.17 | 0.19 | 0.20 | 0.21 | 0.63 | 0.71 | 0.77 | 0.81 |
| 75 | 3 | 0.25 | 0.28 | 0.31 | 0.33 | 0.95 | 1.07 | 1.17 | 1.24 |
| 100 | 4 | 0.33 | 0.37 | 0.41 | 0.44 | 1.25 | 1.41 | 1.56 | 1.67 |
| 150 | 6 | 0.50 | 0.56 | 0.61 | 0.66 | 1.89 | 2.13 | 2.32 | 2.48 |
| 200 | 8 | 0.66 | 0.75 | 0.82 | 0.87 | 2.50 | 2.82 | 3.09 | 3.30 |

Se formaliza un acta de cada prueba hidráulica en la cual se deja constancia del procedimiento de la prueba, de sus resultados y de su aceptación o rechazo. Dicha acta es elaborada por el Contratista y aprobada por el Supervisor y suscrita entre el Propietario, el Contratista y el Supervisor. Las pruebas son pagadas en la forma establecida en el Formulario de Oferta.

**Baldeo y Desinfección**

Las redes de distribución de Agua potable deben estar desinfectadas antes de entrar en servicio. La desinfección debe realizarse con compuestos clorados, con una concentración mínima de 50 ppm (50 mg/l). de cloro en el agua y una duración mínima de 24 horas de contacto, al final del cual se debe proceder al drenaje total del agua de lavado. Si el cloro residual libre del agua de lavado al final de las 24 horas es inferior a 10 ppm (10 mg/l), debe repetirse el proceso de desinfección. El proceso de desinfección debe realizarse por parte del contratista y aprobado por el Supervisor.

Para la desinfección de la red de distribución se deben considerar los siguientes procedimientos:

1. Antes de aplicar el desinfectante, la tubería debe lavarse haciendo circular agua a través de ella, y descargarla por las válvulas de purga, con el objetivo de remover materias extrañas.
2. El desinfectante debe aplicarse donde se inicia la ampliación de la red de distribución, para el caso de ampliaciones, o en el inicio de la red de distribución, cuando ésta es una red de distribución nueva. Para secciones de la red de distribución localizada entre válvulas, el desinfectante debe aplicarse por medio de una llave de incorporación.
3. Debe utilizarse hipoclorito de sodio (cloro líquido) como desinfectante. La tasa de entrada a la tubería de la mezcla de agua con cloro debe ser proporcional a la tasa de agua que entra al tubo.
4. La cantidad de cloro al iniciar la desinfección debe ser tal que produzca una concentración mínima de 50 ppm (50 mg/l).
5. El período de retención del agua desinfectada dentro de la red de distribución de agua potable no debe ser menor que 24 horas. Después de este período de retención, el contenido de cloro residual en los extremos del tubo y en los demás puntos representativos debe ser de por lo menos 10 ppm (10 mg/l).
6. Una vez que se haya hecho la cloración y se haya dejado pasar el período mínimo, debe descargarse completamente la tubería. Cuando se hagan cortes en alguna de las tuberías que conforman la red de distribución con el fin de hacer reparaciones, la tubería cortada debe someterse a cloración a lado y lado del punto de corte.
7. El proceso de desinfección debe hacerse según la norma AWWA C 651

**Protección de obras no terminadas**

Antes de dejar el trabajo al final del día, o por paros debido a lluvias u otras circunstancias, se tiene cuidado de proteger y cerrar con barricadas y/o señales de peligro, las aberturas y terminales de los tubos que no han sido tapados, y cualquier material extraño que se encuentre debe ser removido por El Contratista. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

**Relleno y Compactación**

**Recursos y Procedimientos**

Rellenar y compactar las zanjas de las tuberías con material del sitio, libre de piedras, según se indica en los planos y especificaciones.

Para toda zanja o pozos de exploración abiertos para la instalación de tuberías o para otras actividades complementarias del proyecto, *se requiere que El Contratista suministre los recursos necesarios (herramientas, equipos, pisones) en calidad de préstamo a los beneficiarios, para efectuar adecuadamente el relleno y compactación manual de los mismos. Los costos de los recursos necesarios para esta operación son asumidos por El Contratista.* El Contratista con el apoyo del Supervisor y el CAPS, entregan las herramientas y pisones a los beneficiarios. Finalizados los trabajos de compactación de zanjas, las herramientas y pisones son devueltos al Contratista.

El relleno y la compactación deben ser realizados adecuadamente para cerrar las zanjas, pozos exploratorios etc. En general, esta actividad utiliza como material, el mismo que fue extraído de la zanja y que libre de elementos inadecuados, recibe el nombre de "Relleno común".

En el caso de requerirse otro tipo de material de relleno, debido a situaciones específicas encontradas durante las excavaciones como sería la sustitución de material inadecuado (inestable, piedras, roca, deshechos, etc.) o reposición en sub-excavaciones ordenadas por El Supervisor por haber lechos de piedra cantera o rocosos, debe importarse material selecto de banco y/o otros tipos de rellenos especiales, que son conceptos de obra contempladas en el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

**Requerimientos Generales**

A menos que se indique lo contrario o que circunstancias especiales así lo exijan, no se rellenan las zanjas hasta que la tubería haya sido probada, desinfectada y lavada satisfactoriamente. Durante el relleno de las zanjas (ver sección típica de zanja y rellenos en planos de detalles generales de tubería) es necesario ajustarse a los siguientes requerimientos:

Se inicia el relleno con capas de 10 centímetros de espesor y material seleccionado aceptado por El Supervisor, cuidadosamente apisonadas una sobre otra y muy particularmente, debajo del tubo y sus costados, hasta un nivel que corresponda a 1/4 del área del tubo. Al terminar el apisonado del fondo de la zanja, se debe usar un azadón de forma curva para proveer un apoyo uniforme y continuo para el cuadrante inferior de los tubos.

Se continúa compactando el relleno en capas no mayores de 10 centímetros, hasta alcanzar un espesor de 30 centímetros arriba de la parte superior de la tubería.

En esta primera etapa (a y b) sólo se utilizan materiales escogidos de la excavación (relleno común), tierra suelta libre de piedras, madera y cualquier tipo de materia orgánica susceptibles de descomposición, etc. También puede utilizarse material selecto o una combinación de ambos, u otro material aprobado por El Supervisor. La compactación mínima aceptable para estas capas de relleno es del 95% PROCTOR Standard.

Cada capa de material de relleno con una humedad aceptable, que no sea ni muy baja (falta de agua) ni excesivamente saturada (exceso de agua) es compactada adecuadamente con apisonadoras de madera o metálicas hasta lograr una apariencia de compactación sólida y densidad uniforme. La última capa para alcanzar la rasante de la calle, cruces de caminos, está compuesta por material selecto aceptado por El Supervisor y con un contenido de humedad óptimo y homogéneo, es compactado con un equipo motorizado y vibratorio de tal manera que, el porcentaje de compactación sea del 95% PROCTOR Standard. (Relación entre el peso volumétrico seco de material selecto respecto al peso volumétrico seco máximo de laboratorio, fijado por la AASHTO T-99, método C).

En terrenos erosionables, o donde puedan encauzarse corrientes superficiales que puedan arrastrar el material de relleno, es necesario proveer retenciones de concreto simple a todo lo ancho de la zanja y a intervalos convenientes, de manera que eviten el deslave del material. La forma, dimensiones e intervalo de construcción son dispuestos por El Supervisor.

**Tipos de relleno**

1. **Relleno común.**

Consiste en material aprobado y seleccionado, sacado de la excavación de la zanja o de otra fuente, libre de terrones grandes, cenizas, basuras, plantas, hierbas u otros materiales degradables. El relleno debe tener alrededor del 2% de agua natural, con relación al peso seco del suelo original.

1. **Relleno especial.**

Las normas establecidas requieren para rellenos de zanjas para tuberías, cierto grado de calidad de material dependiendo de las condiciones específicas encontradas en el subsuelo, algunas veces se obliga el mejoramiento y/o la sustitución del material existente en la excavación, por otro catalogado como relleno especial; Ver el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ADICIONAL. Tales rellenos pueden ser: a) de material selecto para sustituir o para mezclar; b) material especial granular; c) material especial arenoso.

**Medición y pago**

*El Contratista realiza la actividad de relleno y compactación de zanjas para la instalación de las tuberías en su totalidad, cuyo costo debe de ser incluido a la actividad de tubería de diámetro correspondiente, en el formato de oferta.*

El volumen de relleno y compactación de las zanjas para tuberías, se mide en m3.

**Medición**

Se calcula el área de la sección transversal de la zanja (en m2) que resulta de multiplicar el *ancho de zanja* (m) por la *profundidad total de excavación (m). Al área de la* sección transversal de la zanja, s*e le resta el área ocupada de la tubería según su diámetro externo. El producto es el área de relleno.* El área de relleno obtenida se multiplica por la longitud de tubería (m) del diámetro correspondiente.

**Pago**

Los pagos por *relleno y compactación de zanjas para tuberías*, hacer por metro lineal de tubería instalada del diámetro correspondiente, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta. *Para los efectos de pago, la longitud de la tubería es medida sobre el eje central de la corona de la tubería, una vez que haya sido colocada y esté de acuerdo con el relleno y compactación a las profundidades, alineación y pendiente mostrada en los planos, señaladas en estas especificaciones y/o las indicaciones del Supervisor.*

**Estudios de suelos para control de calidad de relleno y compactación**

Sin perjuicio de lo dispuesto en estas especificaciones, el Contratista pone a disposición del Supervisor el personal y los equipos necesarios para efectuar cualquier estudio de suelo que el Supervisor considere razonablemente necesario en los siguientes casos:

**En zanjas de tuberías**

Para garantizar la calidad del relleno y compactación de zanjas para tuberías, el Contratista debe considerar los equipos y controles de calidad necesarios (Prueba de compactación, Ensayo de densidad), las cuales se realizan a cada 300 metros de tubería instalada. En el caso que la tubería pase por áreas de tráfico vehicular se realizan dichas pruebas a cada 100 metros a ser definidas por el Supervisor. Los costos de controles de calidad necesarios deben ser incluidos en la actividad de tubería de diámetro correspondiente, en el formato de oferta.

**En fundaciones de tanque de almacenamiento**

Con el objetivo de comprobar el cumplimiento de las especificaciones, del grado de compactación requerido del relleno realizado para el mejoramiento de suelo en el sitio de emplazamiento del tanque de almacenamiento, se realizan dos pruebas de compactación, cuyas ubicaciones son indicadas por El Supervisor. El costo incurrido por todas las pruebas de compactación es asumido por El Contratista.

El Contratista somete a aprobación, el laboratorio de materiales que hace las pruebas de compactación y éste es escogido de una terna sometida al Supervisor.

**Disposición de Material Sobrante**

**Recursos y procedimientos**

Si por cualquier razón, después del relleno y compactación de zanjas o pozos queda material sobrante, debe ser dispuesto por la comunidad con el apoyo del Contratista. El material sobrante extraído y sustituido por contener elementos inadecuados y/o por excedente después de la instalación de las tuberías y accesorios, debe ser dispuesto por la comunidad con el apoyo del Contratista. El Contratista, a su cuenta, debe suministrar todos los recursos necesarios para retirarlos del sitio de las obras y depositarlos adecuadamente conforme las exigencias de la Alcaldía.

En el caso que el material sobrante sea debido a la importación de material adicional de relleno, ya sea para sustituir material indeseable en el sitio de la excavación o para combinar y mejorar el relleno para zanja y/o pozo excavados, la disposición es efectuada siempre a cuenta de el Contratista, pero está incluido en el concepto de obra de la etapa - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ADICIONAL.

Si es el caso, la disposición del material sobrante de la rotura de base y carpeta de rodamiento debe incluirse en el concepto de obra de la etapa - ROTURA Y REPOSICION DE BASE Y CARPETA DE RODAMIENTO.

**Medición y Pago por Instalación de Tubería**

Los pagos por instalación de tuberías hacer por metro lineal de tubería instalada, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta.Para los efectos de pago, la longitud de la tubería es medida sobre el eje central de la corona de la tubería, una vez que haya sido colocada y esté de acuerdo con las profundidades, alineación y pendiente mostrada en los planos, señaladas en estas especificaciones y/o las indicaciones de El Supervisor.

**a) En relación con las excavaciones adicionales**.

No se pagarán excavaciones de sobre-ancho y/o sub-excavaciones que estén fuera de los límites establecidos en los planos y/o especificaciones, a menos que en casos muy especiales sean aprobadas por El Supervisor.

La excavación adicional por sobre dimensionamiento ordenado por El Supervisor, o por encontrar material diferente y de mayor dureza que la tierra normal es concepto de pago complementario aparte y conforme se establece en el capítulo - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

Si este caso ocurre en los rangos de profundidad indicados por diámetros de tuberías; 0.00 - 1.50 para DIÁMETRO NOMINAL 12” y 0.00 - 2.00 para DIÁMETRO NOMINAL 12”, al costo de excavación adicional de la oferta., se le debe sustraer el costo de excavación en tierra normal incluido en el costo unitario de la etapa - INSTALACION DE TUBERIA. Esta deducción eventual se hará sobre la base de los costos unitarios señalados en la Oferta.

**b) En relación con la instalación de la tubería propiamente dicha**.

Se incluyen todos los costos por suministros de recursos para los trabajos de corte, rectificación y colocado de tubos, instalación de uniones y accesorios, válvulas, anclajes y bloques de reacción, prueba de presión hidrostática y estanqueidad, etc., y otros trabajos conexos, sin ser limitativo tales como: Topografía, señales de protección de obras no terminadas, manejo y transporte de suministros de su cuenta y/o manejo y transporte de los artículos o materiales a ser entregados por Medico Sin Fronteras, encofrados, arrostramientos, remoción y baldeo de las aguas, suministro de materiales locales tales como madera, piedra, concreto, arena, agua, etc., requeridos conforme las especificaciones y en general todo trabajo y suministros para la instalación de tuberías a menos que específicamente sea incluido bajo otro artículo.

**c) En relación con el relleno y compactación adicionales.**

El relleno y compactación adicional ordenado ó autorizado por El Supervisor es concepto de pago aparte.

En relación con la disposición de material sobrante. La disposición del material sobrante por razón de haber usado relleno adicional debe considerarse en el concepto de obra - EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE CONCRETO CICLOPEO DE 52 M3**

**Trabajo Comprendido**

Toda la mención hecha en estas **Especificaciones y/o indicadas en los Planos** **Constructivos** obligan a **El Contratista** a suplir, fabricar e instalar cada artículo, material o equipo debe ser con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y proporcionar toda la mano de obra, equipo, materiales y herramientas necesarias para la construcción de la fundación. Durante la realización de estos trabajos el contratista toma todas las medidas para no dañar las estructuras aledañas.

Todo el trabajo de acero estructural debe de incluir todos los elementos necesarios, anclajes y su instalación es coordinada con el resto de las artes que intervienen.

El contratista es el único responsable de errores de fabricación, instalación o cualquier otro detalle que no esté de acuerdo a la intención de los planos y especificaciones en relación.

**Materiales del Concreto:**

**a-) El Cemento:**

El cemento usado en las mezclas de concreto debe cumplir con las Normas ASTM C-150, aprobado por El Supervisor. Debe llegar al sitio de la construcción en sus envases originales y enteros, debe ser completamente fresco y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Debe almacenarse en bodega seca sobre tarimas de madera en estibas de no más de diez (10) sacos.

**b-) Agregado Fino**

El agregado fino es Arena natural o manufacturada, dura, limpia y libre de todo material vegetal, mica o detrito de conchas marinas. La calidad y granulometría de la arena debe ser tal que deben cumplir con las Especificaciones ASTM-C-33-59 y permita obtener un concreto denso sin exceso de cemento, así como de la resistencia requerida.

Los agregados empleados en la mezcla de concreto deben ser clasificados según su tamaño y deben ser almacenados en forma ordenada para evitar que se revuelvan, se ensucien o se mezclen con materias extrañas.

**c-) Agregado Grueso** El Agregado Grueso es Piedra o grava limpia, dura, durable y libre de todo recubrimiento, sujeta a Especificaciones ASTM-CC-33-6IT. El tamaño más grande permitido del agregado es un quinto (1/5) de la dimensión mínima de la formaleta de los elementos de concreto, o de tres cuarto (3/4) del espaciamiento libre mínimo entre varillas de refuerzo según lo recomendado por la Norma 6I3-54 del ACI, excepto donde específicamente se indique lo contrario, previamente aprobada por El Supervisor.

**d-) El Agua:** El agua que se emplee en todas las mezclas debe ser potable, limpia y libre de grasas o aceites, de materias orgánicas, álcalis, sales, ácidos o impurezas que puedan afectar la resistencia y propiedades físicas del concreto o del refuerzo. Debe ser previamente aprobada por El Supervisor.

**e-) El Acero:** de refuerzo debe cumplir la especificación ASTM A-305 con límite de fluencia de 40,000(PSI) libras por pulgada cuadrada, de acuerdo a las especificaciones ASTM-A-615-68, Grado 40. Todas las varillas deben estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasas y otras impurezas e imperfecciones que afecten sus propiedades físicas, resistencia o su adherencia al concreto.

**Almacenaje de Materiales:**

El cemento se almacena en bodegas secas sobre tarimas de madera en estibas de no más de 10 sacos. El cemento debe llegar al sitio de la construcción en sus envases originales y enteros. No se utilizará cemento dañado ó ya endurecido. Los áridos finos y gruesos se manejan y almacenan separadamente de manera tal que se evite la mezcla con materias extraías. Todas las varillas de acero de refuerzo se deben proteger hasta el momento de usarse.

**Dosificación y Mezcla:**

Las dosificaciones de cemento, agregados y agua utilizados deben ser aprobadas por el Supervisor. Hacer en base a pruebas desclasificación y contenido de humedad de los materiales, asentamiento de la mezcla de concreto y resistencia del concreto, comprobada por pruebas de resistencia a la compresión ejecutadas en cilindros de este material. Estas pruebas deben ser realizadas por un laboratorio de pruebas de reconocida competencia y pagadas por el Contratista. Informes certificados de las pruebas deben ser presentados al Supervisor, antes de proceder al vaciado de concreto.

El Contratista no puede cambiar abastecedores de materiales durante el curso del trabajo sin autorización del Supervisor y presentación de nuevas pruebas certificadas de laboratorio. Excepto cuando se especifique lo contrario, el concreto es mezclado en sitio. La mezcla del concreto se ajusta a los requerimientos de las Normas 6I3-54 y 6I4-59 del ACI. El método para determinar la cantidad correcta de agua y agregado para cada mezcla, debe ser de un tipo que permita controlar con exactitud la proporción de agua y cemento y verificarla fácilmente en cualquier momento.

**Resistencia del concreto.**

La resistencia a la compresión especificada se mide en cilindros de 15 x 30 cm. a los veintiocho 28 días de edad, de acuerdo con las Normas de la A.S.T.M. C 39-66. El Contratista toma cilindros de la mezcla de hormigón según lo ordene El Supervisor, para determinar su resistencia por medio de ensayos de laboratorio, los cuales son pagados por El Contratista. Se toman dos (2) cilindros por llena por frente de trabajo por día.

En caso de sospecha de alguna lechada de concreto, El Supervisor puede ordenar toma de cilindros adicionales. La mezcla de concreto empleado en todas las estructuras debe ser de una consistencia conveniente, sin exceso de agua, plástica y trabajable, con el objetivo de llenar los encofrados completamente, sin dejar cavidades interiores o superficiales.

Todo el concreto empleado tiene un revenimiento no mayor de cuatro (4") pulgadas y/o conforme el diseño del concreto sometido por El Contratista y aprobado por El Supervisor.

El concreto empleado en la construcción, ya sea concreto armado o concreto ciclópeo, excepto donde se indique claramente lo contrario, tiene una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm2 (3,000 lbs. /pulg2). El concreto simple para bloque de reacción tiene una resistencia a la compresión de 245 Kg/cm2 (3,500 lbs. /pulg2)

**Transporte y colocación del concreto.**

Antes de proceder a la colocación del concreto, El Supervisor debe aprobar los encofrados y moldes y todos los detalles relacionados. Para tal efecto El Contratista debe notificar al Supervisor con dos (2) días de anticipación la fecha y hora aproximada en que se proyecte iniciar el colado de concreto y el tiempo aproximado de duración dicha operación. En todo caso El Contratista no procede a la colocación del concreto sin la autorización expresa del Supervisor y sin la presencia de éste o su Representante.

El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos.

Antes de proceder al colocado del concreto en una superficie de concreto existente esta debe limpiarse bien para eliminar materiales extraños sobre las superficies y una vez bien limpia, se procede antes del vaciado del concreto vaciar una lechada de cemento sobre la superficie de la misma. También antes de proceder al colado del concreto, todos los encofrados o moldes deben limpiarse, eliminando de ellos toda basura o materia extraña; también los encofrados deben humedecerse antes del vaciado para evitar que absorban agua de la mezcla de concreto. El colado debe efectuarse a tal velocidad, que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre las varillas.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando debe compactarse con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo. El colado del concreto debe interrumpirse en caso de lluvia, tomando las medidas apropiadas para proteger de ella los elementos recién colados.

**Apisonado**

En todos los fundidos se aplica el apisonado por vibración, prodigándose los puntos de vibrado necesario para que su efecto se extienda a toda la masa, sin iniciar disgregaciones locales. El Contratista debe usar vibradores y cabezal de vibradores apropiados para cada tipo de trabajo.

Se respetan las juntas señaladas en los planos, si las hubiera. En las interrupciones de la llena se cuida de dejar la junta lo más normalmente posible a la dirección de la máxima compresión, y donde su efecto sea menos perjudicial, siguiendo en todo caso la instrucción del Supervisor.

Cuando haya de reanudarse el hormigoneado, después de varios días de interrupción, se limpia la superficie del concreto endurecido que haya de quedar en contacto con el nuevo, mediante cepillo de alambre con agua, y se recubre momentos antes de verter el nuevo concreto con una capa delgada de mortero, igual al que toma parte de éste. Las vigas son vaciadas monolíticamente.

**Encofrados.**

Las formaletas con sus soportes tienen la resistencia y rigidez necesaria para soportar el concreto y su vibrado, sin movimientos locales superiores a las tolerancias usuales de luz. Los apoyos están dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (l/3) de su resistencia.

Las juntas de las resistencias no dejan rendijas de más de tres (3) milímetros, para evitar la pérdida de lechada, pero deben dejar el juego necesario para evitar que por el efecto de la humedad durante la llena, al dilatarse se compriman y deformen los tablones.

Las superficies interiores quedan sin desigualdades o resaltos mayores de tres (3) milímetros. Antes de la llena se mojan las superficies interiores y se limpian especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

**Desencofrado.**

Ninguna carga de construcción debe apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se debe retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura, junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas soportadas sobre ella:

* El descimbrado debe hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y durabilidad de la estructura.
* El concreto que se descimbre debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores.
* Durante la actividad de descimbrar se cuida de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

**Tiempo mínimo para retirar formaletas.**

Si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio, los valores de la siguiente Tabla pueden ser empleados como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de formaletas y soportes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de Obra** | **Tiempo mínimo para remoción de formaletas y soportes** |
| Estructuras para Arcos | 14 días |
| Estructuras bajo Vigas | 14 días |
| Soportes bajo losas planas | 14 días |
| Losas de piso | 14 días |
| Placa superior en alcantarillas de cajón | 14 días |
| Superficies de muros verticales | 48 horas |
| Columnas | 48 horas |
| Lados, vigas y todas las demás partes | 24 horas |

En caso que a continuación del retiro de la formaleta en lados o costados de vigas, se proceda al relleno y compactación del hueco de excavación, se permite 8 horas, caso contrario se requerva un mínimo de 24 horas. Se debe usar una película de aceite quemado en la cara de la formaleta en contacto con el concreto para evitar descascaramientos de la superficie del concreto colado.

En ningún momento se permite cargar la estructura, con almacenamiento de materiales, equipos de construcción o cualquier otro tipo de sobrecarga extraordinaria durante el tiempo que dure el concreto en alcanzar su resistencia de diseño.

**Curado del concreto.**

Después de la colocación del concreto deben protegerse todas las superficies expuestas de los efectos de la intemperie, sobre todo del sol y de la lluvia. El curado se inicia tan pronto el concreto haya endurecido suficientemente a juicio de El Supervisor. Se cuida de mantener continuamente húmeda durante los primeros siete (7) días la superficie del concreto.

Evitar causas externas, (sobrecargas, vibraciones, etc.) que puedan provocar fisuras en el concreto sin fraguar o sin la resistencia adecuada. El Contratista debe acatar todas las indicaciones que le haga El Supervisor al respecto. Todos los repellos y acabados de paredes deben curarse en igual forma.

**Reparación de defectos en el concreto.**

Todos los defectos en el concreto, segregaciones superficiales (ratoneras), deben repararse picando bien la sección defectuosa, eliminando todo el material suelto. Las zonas o secciones defectuosas deben rellenarse con concreto o mortero siguiendo las instrucciones de El Supervisor.

**Acero de refuerzo.**

**a-) Dibujos de trabajos:**

Se deben suministrar en cuadruplicados detalles de colocación y dibujos de taller para el corte y doblado de todo el acero de refuerzo. Estos dibujos deben ser hechos a una escala tal que muestren claramente la localización de las juntas de construcción, las aberturas para el vaciado de rellenos, el arreglo, espaciamiento y empalme de las varillas. Ningún material puede ser cortado o doblado, hasta que dichos dibujos han sido aprobados por el Supervisor.

**b-) Cortado, doblado y almacenaje:**

Todo el acero de refuerzo, debe ser cortado y doblado en frío, ajustándolas a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores, mayores de un centímetro (l cm). Los dobleces de las armaduras, salvo indicación especial en los planos, hacer con radios superiores a siete y media (7-½) veces el diámetro. Los dobleces deben hacerse de acuerdo al Manual de Práctica Normales del Instituto de Acero para Refuerzo de Concreto.

En los casos de remesas en las cuales el acero de refuerzo venga ya cortado y doblado al sitio de trabajo, el mismo debe ser cuidadosamente atado y rotulado, de manera que pueda ser manejado sin peligro y fácilmente identificado con los diagramas de colocación aprobados.

El acero de refuerzo debe ser almacenado por encima de la superficie del suelo, sobre plataformas u otros soportes deben estar todo el tiempo protegido de la intemperie por medio de una cubierta adecuada. El refuerzo debe almacenarse en una forma ordenada y debe ser claramente marcado para facilitar su identificación.

**c-) Empalme de barras:**

No hacer empalmes de barras no señalados en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario, se dispone donde la armadura trabaje menos de los dos tercios (2/3) de su tensión admisible, pudiendo ser por solape o soldadura. En ningún caso se debe exceder la fuerza cortante y adherencias.

Cuando el empalme sé efectuarse por solape, las barras deben traslaparse por lo menos 30" de largo y terminarán en ganchos. En ningún caso él traslape es menor de 24" de barra. El espesor del hormigón alrededor de la solapa no es menor de dos (2) diámetros. Los empalmes se distancian unos de otros de modo que sus centros queden a más de treinta pulgadas (30") a lo largo del elemento. Cuando se use soldadura, ésta debe desarrollarse totalmente para el transferir el esfuerzo completo.

**d-) Limpieza y colocación del acero de refuerzo:**

La limpieza, doblado, colocación y empalme de refuerzo hacer de acuerdo con las normas y recomendaciones 318-71 y 315-65 del ACI, y a las especificaciones del CRSI. El acero de refuerzo se limpia de toda suciedad y óxido no adherente.

Las barras se doblan en frío, ajustándolas a los planos y especificaciones del Proyecto, sin errores mayores de un centímetro. Los dobleces de las armaduras, salvo indicación especial en los planos, hacer con radios superiores a siete y medio (7.50) veces su diámetro.

Las barras se sujetan a la formaleta con alambre o tacos de concreto o piedra, y entre sí con ataduras de alambre de hierro dulce No.16, de modo que no puedan desplazarse durante la llena y que este pueda envolverlos completamente.

**e-) Recubrimientos del acero de refuerzo**

Los recubrimientos exigidos, a menos que en los planos se indiquen otros, son los siguientes:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Zapatas | 7 | cm |
| Pedestales | 7 | cm |
| Soleras | 5 | cm |
| Vigas y columnas | 4 | cm |
| Losas de piso sobre el terreno | 7 | cm |
| Losa de intemperie | 3 | cm |

**Medida y Forma de Pago**

El suministro y colocación de concreto ciclópeo, y concreto reforzado, se mide y paga por metro cúbico (m³) ejecutado y aprobado por el Supervisor. El pago se efectúa según el rubro correspondiente al precio unitario fijado en el Formulario de Oferta. Este precio comprende todos los costos directos e indirectos por concepto de materiales, mano de obra, equipos y herramientas, para realizar el trabajo antes descrito, incluyendo todo elemento que implícitamente sea necesario para realizar el rubro conforme a los alcances, los detalles y especificaciones tanto de los documentos de esta licitación como los planos de taller avalados por el Supervisor.

**Movimiento de tierra para tanque de almacenamiento**

El Contratista debe verificar la ubicación del tanque de almacenamiento. La ubicación debe ser lo más cercano posible del núcleo poblacional, considerando la topografía del sitio, el mantenimiento y los costos de la tubería de conducción. La ubicación debe garantizar la presión mínima (carga residual) del aparato crítico de la vivienda más alejada del tanque, esta no debe ser menor que 5.00 mca (7.11 psi)

El Contratista debe realizar replanteo topográfico y nivelación para realizar cortes, rellenos, actividades de acarreo y mejoramiento de fundaciones, apegado a lo indicado en las recomendaciones del estudio de suelos que se indican a continuación:

El Contratista debe, antes de empezar a construir, descapotar un mínimo de 0.20 m la capa de suelo vegetal con restos de raíces, en toda el área de construcción. Las raíces de árboles deben ser removidas por lo menos 1.0 m. de la superficie existente, cualquiera que tenga el nivel más bajo, todo material orgánico, ripios, etc., encontrado durante las operaciones de movimiento de tierra, también deben ser eliminados.

a) Las estructuras para el tanque de almacenamiento de agua clara, están diseñadas con apoyo directo en el suelo, en tal caso, el contratista debe realizar labores de mejoramiento de suelo:

b) El Contratista debe realizar labores de mejoramiento de suelo con material selecto, debido a las características plásticas de la mayoría de los materiales.

c) El Contratista debe usar material selecto, con capacidad de carga mayor a 2.5 kg/cm2 (35 psi), en todos los casos, para mejorar las características mecánicas, las que deben ser determinadas basadas en su peso.

d) El Contratista debe cumplir con los requerimientos de resistencia del material selecto, establecido por las condiciones estructurales requeridas para las fundaciones proyectadas.

e) El Contratista debe garantizar la cimentación del tanque de almacenamiento, sobre el suelo estabilizado y compactado por medio de una platea de cimentación flexible confinada por (un anillo) una viga perimetral de concreto reforzado, que transmitan una presión uniforme que no exceda 2.0 kg/cm2. Esto garantiza la estabilidad de la estructura tanto por capacidad de carga del terreno como por asentamiento. La profundidad del desplante debe ser de 1.00 m.

f) El Contratista debe mejorar el sub suelo evitando que la fundación se apoye directamente sobre estratos arcillosos con IP>7 con lo que garantiza, cimientos apoyados sobre un material resistente y firme.

g) El Contratista debe colocar el material de relleno en capas cuyo espesor suelto no exceda de 20 centímetros y cada capa debe compactarse hasta alcanzar el 95% mínimo de su densidad máxima. El relleno colocado capa por capa debe elevarse hasta alcanzar la superficie del terreno

h) El Contratista debe reemplazar el suelo existente debajo de donde es proyectada la fundación, y sustituirlo por material selecto.

i) El Contratista debe llenar el tanque con agua clara para:

i) Realizar prueba de estanqueidad que permita garantizar la impermeabilidad de las paredes y conexiones.

ii) Mantenerlo lleno, durante 7 días. En este período permitir se produzcan asentamientos menores y la estabilización definitiva del suelo. Después de transcurridos los 7 días, proceder a realizar las conexiones definitivas de tuberías, válvulas y accesorios.

j) El Contratista debe utilizar para rellenos sobre las fundaciones, hasta el nivel de terreno natural, material de préstamo con Límite Líquido máximo de 35%, Índice de Plasticidad máximo de 6%, y sus partículas deben pasar 100% el tamiz de 2", de 35 a 65% el tamiz N°4 y de 5 a 15% el tamiz N°200. El material debe ser compactado en capas con espesor mínimo de 20 centímetros a un mínimo de 95% Próctor Estándar (ASTM D698).

k) El Contratista debe compactar a un mínimo de 95% Próctor Estándar, los fondos de las excavaciones antes de colocar la fundación, para garantizar superficies uniformes y firmes.

l) El Contratista debe verificar que el área excavada esté libre de materia orgánica u algún otro material indeseable que llegue a causar inestabilidad en la estructura.

m) El Contratista no debe mezclar material contaminado. Este debe ser retirado y depositado fuera del área de trabajo, durante las operaciones preliminares de limpieza.

n) El Contratista debe prevenir exposición de las excavaciones por más de 7 días. Estas no deben permanecer abiertas, sin avance en la obra, para minimizar posibles problemas por intemperismo y reacción elástica del suelo.

o) El Contratista debe someter a la inspección del Supervisor de la Obra, el espesor del suelo de desplante, quién debe autorizar o modificar la profundidad de apoyo de la zapata, considerando que, en ningún caso se debe permitir el desplante en suelos arcillosos, deleznables o en estado suelto.

**Otro tipo de obras**

**Canales de drenaje, anden perimetral, caja protectora de válvulas y cobertizo**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipos, herramientas, mano de obra, transporte y materiales de construcción y agregados necesarios para llevar a cabo *las obras* en el sitio y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

El contratista debe *Construir cobertizo sin forro de paredes sobre losa tapa del tanque para proteger dosificador de cloro. Estructura de cobertizo es metálica de tubo de HG, diám. nominal 50 mm (2 pulg) y platina de 4"x4"x1/4" para fijación en la base.*

*La estructura metálica del cobertizo posee 4 columnas de Acero A-36 sobre pedestal de concreto de 210 kg/cm2 (3000 psi) c/u, de 0.25 m x 0.25 m, refuerzo 4 de varilla # 4, estribos de varilla # 2.*

*La estructura del techo es metálica con perlin de 1"x3" con 2 manos de pintura y cubierta de 1.44 m2 de lámina de zinc ondulado cal. 26.*

El contratista debe pintar con pintura anticorrosiva las superficies metálicas, incluye dos manos.

El contratista debe construir canal de drenaje pluvial de forma rectangular de concreto de 2,500 psi, refuerzo # 3 @ 0.12 m en ambas direcciones, ancho = 0.15 m, alto = 0.20 m, espesor = 0.15 m (incluye excavación) Sin acabados. L = 8.80 m

Construir anden perimetral de concreto (con mezcladora) espesor= 0.10m ref. #3 a cada 0.25 m en ambas direcciones al pie del tanque.

El contratista debe construir anden para acceso de concreto de 2,500 psi sin refuerzo. Espesor=0.075m. Ancho: 3.0m, largo: 10.0 m

**Conexiones de tuberías y accesorios del tanque de almacenamiento**

1. **Tuberías.**

Las tuberías de HG son del tipo Standard (cédula 40) y deben ajustarse a las especificaciones ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39.

1. **Accesorios.**

Los accesorios de hierro galvanizado deben ajustarse a las especificaciones ASTM, tienen rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P) y deben ser diseñados para acoplarse a la tubería de HF y PVC a ser suministrada. Las tuberías y los accesorios, deben de cumplir con El Certificado de Calidad ISO-9001.

**Pruebas hidráulicas en tanque de almacenamiento**

La estructura que se construya debe ser impermeable, independientemente de su condición de enterrado, semienterrado o superficial, para ello se debe realizar pruebas de estanqueidad a las estructuras, para lo cual se recomienda el siguiente procedimiento:

Antes de proceder al enlucido interior, la estructura es sometida a la prueba hidráulica para constatar su impermeabilidad, para ello es llenada con agua hasta su nivel máximo y mantenerlo lleno durante 7 días. En este período permitir se produzcan asentamientos menores y la estabilización definitiva del suelo.

Después de transcurridos los 7 días, en caso que no se presenten filtraciones se ordena descargarlo y enlucirlo. El enlucido no aplica a los tanques de polietileno. Finalmente proceder a realizar las conexiones definitivas de tuberías, válvulas y accesorios.

En caso que la prueba no sea satisfactoria, se repite después de haber efectuado los resanes tantas veces como sea necesario para conseguir la impermeabilidad total.

El llenado del tanque es responsabilidad del Contratista incluye los costos incurridos en esta actividad.

Los resanes se realizan picando la estructura, sin descubrir la armadura, para que pueda adherirse el concreto preparado con el aditivo aprobado por el supervisor.

**Medida y Forma de Pago**

El pago se efectúa según el rubro correspondiente al precio unitario fijado en el Formulario de Oferta. Este precio comprende todos los costos directos e indirectos por concepto de materiales, mano de obra, equipos y herramientas, para realizar el trabajo antes descrito, incluyendo todo elemento que implícitamente sea necesario para realizar el rubro conforme a los alcances, los detalles y especificaciones tanto de los documentos de esta licitación como los planos de taller avalados por el Supervisor.

**Cercas perimetrales y portones**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo la construcción e instalación de cercas perimetrales y portones, en los sitios y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones.

*Cerco de alambre de púas con poste de concreto pretensado, altura 2.55 m.* Los postes que sirven de apoyo al cerco de alambres de púas, deben estar separados no más de tres metros. Para dar estabilidad al poste se empotra en el suelo natural en base de concreto de 175 kg/cm2 (2500 psi) de 25 cm x 25 cm x 60 cm de profundidad, indicada en los planos. La longitud que el poste debe llevar fuera del suelo debe ser de 1.95 m

Los postes estan separados 2.50 m y cada 25.00 m deben llevar postes de arriostre. El alambre de púas es calibre 13 1/2 y tiene 9 hiladas separadas cada una 20 centimetros, en cada intercepcion de poste con el alambre debe llevar una amarra de alambre galvanizado.

Malla ciclón. Para esta actividad deben utilizarse las herramientas de corte comunes de oxicorte o cortadora de disco y el respectivo equipo de soldadura.

La cerca esta conformada según alineación y dimensiones mostradas en los planos. El cerco de malla ciclon tiene una hilada de piedra cantera, en todo el perímetro de la cerca y portones, para apoyo de acuerdo a detalle mostrado en los planos. En algunos casos se requiere la colocación de hiladas adicionales de piedra cantera para nivelar el cerco, por lo que el contratista debe considerar en su oferta esta posibilidad.

Las columnas deben quedar perfectamente verticales y la malla bien tensa. Para evitar continuidad eléctrica, la malla es instalada en unidades independientes de 50 m de longitud. Cuando la longitud de la cerca sea menor que 50 metros su construcción debe ser continua.

Las columnas son tubos verticales de HG. Los tubos verticales y horizontales son del diametro nominal indicado en los planos. Los tubos horizontales se unen a los verticales haciendo uso de cabezales. En las esquinas llevan arriostres de tubo del mismo diámetro nominal indicado en los planos, y cada 25.00 metros de enmallado seconstruyen arriostres del mismo tipo de tubos que forman el marco del enmallado, los tubos estan empotrados en pedestales deconcreto con las dimensione.

La separación entre dos columnas extremas de dos unidades adyacentes no debe ser menor que 25 mm ni mayor que 50 mm. Tanto las columnas extremas, como las esquineras, deben ser apuntaladas en toda su altura.

Todas las columnas estan separadas no más de tres metros y empotradas en el suelo en bases de concreto de 175 kg/cm2 (2500 psi) de 25 cm x 25 cm x 60 cm de profundidad, indicadas en los planos.

Todo el perímetro de la cerca esta rematado con arbotantes fijados en las columnas, con una longitud de 0.60 m inclinadas a 45° hacia el interior y con cinco (5) hileras de alambre de púas N°13 separadas cada 0.12 m. Cada arbotante tiene un tapón hembra P.V.C para evitar la introducción de agua.

En la construcción de cercas se incluye la construcción del portón de acceso con las dimensiones indicadas en los planos, y el tipo de marco indicado en los planos, arriostres, terminales y demás accesorios todos de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

**Medición y pago.**

Los costos por construcción de cercas ya sea de malla ciclón o alambre de púas incluyen el suministro de materiales, mano de obra y equipos, se paga por metro lineal de cerca construida. La construcción de portón de acceso según plano de detalles constructivos se paga por metro cuadrado.

**Pintura de cercas de malla ciclón**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo la pintura de cercas de malla ciclón. Todas las superficies incluyen la aplicación deuna capa de pintura plateada o galvanizada.

**Medición y pago**

El costo de este concepto debe incluirse en el costo por metro lineal de cerco construido.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN DE DIQUE**

**PRELIMINARES**

Una vez pasada la entrega del sitio del proyecto por el ingeniero encargado del seguimiento, al contratista, este es el encargado de la limpieza inicial, trazo y nivelación, construcciones temporales (si las requiere), demoliciones (si las requiere), fabricación de obras de madera (para la ejecución de la obra), instalación de servicios temporales (si se requirieran) y otros trabajos preliminares.

Esta etapa de la construcción es la que da inicio al proyecto, una vez recibido el sitio, dando además apertura al libro de bitácora. El contratista, antes de iniciar la obra, debe examinar cuidadosamente todos los trabajos adyacentes, de los cuales depende esta obra, de acuerdo a las intenciones de estas especificaciones informando por escrito al inspector de la obra cualquier condición que evite al contratista realizar un trabajo de primera calidad.

No se exime al contratista de ninguna responsabilidad por trabajos adyacentes incompletos o defectuosos, a menos que tales hayan sido notificados al supervisor por escrito y este los haya aceptado antes de que el contratista inicie cualquier parte de la obra.

**LIMPIEZA INICIAL**

El contratista debe ubicar el sitio del proyecto, los planos señalan los límites de la obra y especifican los árboles, arbustos plantas y objeto que deben conservarse.

En caso contrario deben ser indicados por el supervisor y por escrito en el libro de bitácora. Todos los objetos de la superficie y todos los árboles, troncos, raíces y fundaciones viejas de concreto, y cualquier obstrucción saliente, deben ser quitados.

Todos los escombros no flamables como trozos de bloque, tejas, cubiertas de techo deben ser retirados y botados en el botadero municipal o donde el supervisor lo indique, no así trozos de materiales de asbesto cemento el que debe ser enterrado a una profundidad de 1.20 metros previamente quebrando en trozos no mayores de 25 centímetros de diámetro; en caso que el nivel de aguas sub-superficiales sea menor a 1.20 metros de profundidad, el contratista los debe enterrar en un sitio donde el manto freático sea más profundo de 1.20 metros.

**EJECUCION DE DIQUE**

En el sitio de captación de la fuente de agua superficial, se debe construir el dique de concreto ciclópeo con las dimensiones indicada en los planos.

Esta actividad requiere de suministro, instalación y construcción de concreto ciclópeo, concreto reforzado y accesorios.

**Concreto ciclópeo**

El concreto ciclópeo consiste de un 70 por ciento de concreto de (140 kg/cm2) y un 30 por ciento de piedra grande bruta por volumen sólido de la mezcla. La piedra para esta clase de obras debe tener un tamaño que pueda ser manejado por un hombre o por medio de un tecle, ser dura y sana.

Preferiblemente, la piedra debe ser angulosa y con superficie áspera que le permita ligarse completamente con la masa de concreto a su alrededor.

La piedra debe ser colocada sin dañar la formaleta o el concreto ya colocado y parcialmente fraguado. La piedra que tenga estratificaciones debe ser colocada sobre su cara natural. Las piedras deben ser lavadas y saturadas con agua antes de ser colocadas.

En muros o pilas cuyo espesor sea mayor de 60 cms se deben usar piedras de tamaño manejable por un hombre y cada piedra debe quedar rodeada por una capa de concreto de no menos de 15 cms de espesor, a no menos de 30 cms de la cara superior ni a menos de 15 cms de un coronamiento.

**Concreto reforzado**

Excepto cuando se especifique de otra forma, el concreto debe tener una resistencia a la compresión a los 28 días de 3,000 libras de compresión por pulgada cuadrada.

Para todo concreto, la proporción de cemento, árido y agua necesaria para obtener la plasticidad y resistencia requerida, estará de acuerdo con las Normas 6I3-54 del ACI. No se permitirá cambios en las proporciones sin la aprobación del Ingeniero.

El Cemento a emplearse en las mezclas de concreto debe ser Cemento Portland Tipo 1, sujeto a las Especificaciones ASTM C-150.

El Agregado Fino debe ser Arena natural o manufacturada, dura, limpia y libre de todo material vegetal, mica ó detrito de conchas marinas, sujeta a las Especificaciones ATM-C-33-59.

El Agregado Grueso es Piedra triturada ó grava limpia, dura, durable y libre de todo recubrimiento, sujeta a Especificaciones ASTM-C-33-6IT.

El tamaño más grande permitido del agregado es un quinto (1/5) de la dimensión mínima de la formaleta de los elementos de concreto, ó tres cuartos (3/4) del espaciamiento libre mínimo entre varillas de refuerzo según lo recomendado por la Norma 6I3-54 del ACI.

El agua que a emplear en la mezcla del concreto debe ser limpia, libre de aceite, ácido ó cantidades perjudiciales de material vegetal, álcalis y otras impurezas.

El acero de refuerzo debe cumplir la especificación ASTM A-305 con un límite de fluencia de 40,000 lbs por pulgada cuadrada, de acuerdo a las especificaciones ASTM A-615-68, Grado 40. Todas las varillas deben estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasas y otras impurezas e imperfecciones que afecten sus propiedades físicas, resistencia o su adherencia al concreto.

El cemento se debe almacenar en bodegas secas sobre tarimas de madera en estibas de no más de 10 sacos. El cemento debe llegar al sitio de la construcción en sus envases originales y enteros. No se debe utilizar cemento dañado ó ya endurecido.

Los áridos finos y gruesos se deben manejar y almacenar separadamente de manera tal que se evite la mezcla con materias extrañas. Todas las varillas de acero de refuerzo se deben proteger hasta el momento de usarse.

La limpieza, doblado, colocación y empalme del acero de refuerzo se harán de acuerdo con las normas y recomendaciones 318-71 y 315-65 del ACI, y las especificaciones del CRSI.

El acero de refuerzo se debe limpiar de toda suciedad y óxido no adherente. Las barras se deben doblar en frío, ajustándolas a los planos y especificaciones del Proyecto, sin errores mayores de un centímetro. Los dobleces de las armaduras, salvo indicación especial en los planos, se deben hacer con radios superiores a siete y medio (7.50) veces su diámetro.

Las barras se deben sujetar a la fortaleza con alambre ó tacos de concreto ó piedra, y entre sí con ataduras de alambre de hierro dulce Nº 16, de modo que no puedan desplazarse durante la llena y que éste pueda envolverlos completamente.

El Ingeniero puede autorizar la mezcla a mano en las partes de la obra de escasa importancia debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable mezclándose los materiales en seco hasta que presente un aspecto uniforme, agregando a continuación el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle con tierra ni impureza alguna.

La colocación ó vertida de todo el concreto se debe hacer de acuerdo con las Normas 3I8-7I, 605-59 y 6I4-59 del ACI y en la forma que aquí se modifica. El transporte y vertida del concreto se debe hacer de modo que no se disgreguen sus elementos, volviendo a mezclar al menos con una vuelta de pala, las que acusen señales de segregación.

No se debe permitir la colocación de mezclas que acusen un principio de fraguado, prohibiéndose la adición de agua ó lechada durante la llena. Todo el concreto se debe colocar sobre superficies húmedas, libres de agua y nunca sobre lodo suave ó tierra seca o porosa.

El concreto debe ser colocado con la ayuda de equipo de vibración mecánica. La vibración debe ser aplicada directamente al concreto a menos que el Ingeniero lo apruebe de otra manera. La intensidad de la vibración debe ser lo suficiente como para causar el flujo y asentamiento del concreto en su lugar.

El Contratista debe prestar especial atención al curado apropiado de todo el concreto. Una vez desencofrado cualquier miembro estructural, se debe mantener húmedo todo el día por un período de 7 días. En caso de la fundación masiva para el dique, se esparcirá una capa de arena en toda la superficie, la que debe mantenerse húmeda todo el día y teniendo el cuidado de humedecerla por las noches durante los siete días del curado.

Se debe hacer una prueba de impermeabilidad al dique, que consiste en llenar el área de inundación hasta la altura del rebosadero durante un período de 48 horas, se dejará llena el área de inundación por 72 horas más, Cualquier fuga debe ser revisada por el Ingeniero y recomendar su reparación.

En la parte interior de las paredes se debe aplicar un repello de 1.50 cms, con una proporción de una parte de cemento por tres partes de arena. Posterior al repello, se debe aplicar un fino tipo espejo de cemento con textura lisa. Se debe prestar especial cuidado con el curado de estos acabados, evitando agrietamiento por la falta de humedad.

Este tipo de obra, tiene como accesorios complementarios: tubería de limpieza vertedero de rebose. Todo de acuerdo a lo indicado en planos y secciones anteriores.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PLANTA DE PURIFICACIÓN**

**Sistema de cloración**

El trabajo a ejecutarse bajo este rubro comprende el suministro de equipo, herramientas, mano de obra, transporte y materiales necesarios para llevar a cabo la *instalación del sistema de cloración*, en el sitio y dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones. Los costos de esta operación son asumidos por El Contratista.

El Contratista debe suministrar, instalar y poner en operación el sistema de desinfección de hipoclorito de calcio Ca(ClO)2, debidamente calibrado.

Hipoclorador de carga constante de 125.0 litros (33 galones). Ubicado sobre la losa tapa de tanque de almacenamiento de agua clara, a como se indica en los planos, en la entrada del tanque que se conecta con la tubería de conducción.

El Contratista es responsable de estudiar las especificaciones del fabricante e inquirir todos los datos que su experiencia en el ramo le indiquen ser necesarios para hacer una correcta instalación del clorador y debe suplir todos los accesorios, conectores y tuberías que el fabricante recomienda para una correcta instalación.

El Contratista debe estar enterado de todas las particularidades de instalación del dosificador de cloro y de las especiales condiciones en que opera para garantizar un correcto funcionamiento del equipo.

**Medición y pago**

Los precios unitarios correspondientes a este concepto deben incluir todos los costos implícitos en el suministro e instalación de cada uno de los componentes, conforme lo establecido en estas especificaciones técnicas y resto de documentos contractuales.

Los precios unitarios ofertados por el proveedor en el formato de oferta, deben incluir, sin que esta enumeración sea limitativa: el suministro e instalación de accesorios que garanticen la instalación completa del equipo, las pruebas y trabajos complementarios no detallados en la lista de precios a menos que específicamente sean incluidas bajo otra partida.

**Aspectos relevantes de la aplicacion del cloro al agua potable**

La aplicación del cloro es efectuada a través de dispositivos denominados dosificadores de cloro de carga constante (hipocloradores) los cuales suministran solución clorada bajo el efecto de una carga hidráulica constante. La aplicacion clorada se debe efectuar en el tanque de almacenamiento que se construya, en el punto por donde el agua ingresa. Para la aplicación de solución clorada en el tanque, se debe considerar las previsiones y/o precauciones siguientes:

1.- Debe existir escalera de acceso hasta la pequeña plataforma donde está colocado el hipoclorador.

2.- El recipiente que contiene la solucion clorada debe ser de plástico.

3.- Se debe evitar hasta donde sea posible accesorios metálicos en la construcción y operación del dosificador de cloro (hipoclorador).

4.- La solucion de cloro debe ser preparada a nivel del terrno natural, en las cercanias del tanque y en donde se disponga de agua limpia para su preparación.

5.- La solución preparada es trasladada por partes hasta el recipiente del hipoclorador tamando los cuidados necesarios de no salpicar con solucion, la ropa y superficies metálicas del tanque.

6.- El drenaje del recipiente del hipoclorador, debe tener un tubo bajante de pvc hasta alcanzar la superficie del suelo natural, donde se dispone los residuos a desechar.

7.- El cloro debe ser almacenado en un lugar limpio, oscuro y que mantenga una temperatura no mayor de 35 grados centígrados

**Preparacion de la solucion de desinfeccion de hipoclorito de calcio. - (caocl)**

1.- Se pesan 6.77 libras de Ca(ClO)2 al 65 %, se agrega a un recipiente de 20 litros de capacidad y se disuelven en agua, mezclándolo continuamente.

2.- Se llena el recipiente de 20 litros con agua hasta la cuarta parte.

3.- Se vierte la solucion de Ca(ClO)2 del recipiente de 20 litros en el recipiente de 250 lts y posteriormente se termina de llenar con agua hasta alcanzar los 200 litros. todo con agitacion continua. Esperar una hora antes de aplicarlo al agua del sedimentador.

4.- Mantener el tanque tapado y agitar con una paleta de madera cada una o dos horas.

5.- El tiempo entre preparacion de los 200 lts de cloro, es decir, el tiempo de operacion es de 4.6 dias.

**Precauciones para el operador**

Protegerse con el material siguiente:

a.- Anteojos de Proteccion

b.- Guantes de Hule

c.- Delantal Plástico

d.- Botas de HuleI

**Precaución**

Si el operador de la solución, se salpica la piel o la vista, lavarse inmediatamente con abundante agua y cuando se trate de la vista, luego visite al médico.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIÓN DE CONEXION DOMICILIAR**

**Trabajo Comprendido**

Comprende el suministro de todos los materiales, herramientas, equipo, transporte y mano de obra necesaria para instalar conexiones domiciliares y relocalización de conexiones domiciliares existentes, según esquema mostrado en los planos.

El Contratista debe realizar por su propia cuenta las localizaciones y descubrimiento de tubería existente, excavación y relleno, compactación, remoción de agua, instalación de la conexión, restauración de la superficie a su estado original y todo lo necesario para dejar un trabajo completamente terminado a satisfacción de La Alcaldía.

**Materiales**

Los matariles a necesitar se mencionan a continuación

**Medidor domiciliar de agua**

Los medidores domiciliares son del tipo de velocidad de chorro múltiple, de lectura recta en sistema métrico, con cuerpo de bronce, tapa de plástico o de latón, registro del tipo seco, con regulador, de las dimensiones y capacidades requeridas, y garantizado para un funcionamiento ininterrumpido de cinco (5) Años.

Todos los medidores suministrados deben llenar las siguientes especificaciones:

* El tipo es: de velocidad de chorro múltiple, clase B.
* La transmisión magnética debe asegurar la separación total entre la cámara de medición (parte húmeda del medio) y la cápsula del registro (parte seca).
* Debe tener registro, cápsula y anillo de sujeción del tipo seco, protegido en una cápsula, de cierre hermético a la humedad y el polvo, que no presente vaho al funcionar y con garantía de funcionamiento no menor de cinco años (lo cual debe ser indicado en la oferta y confirmado en el contrato). Si se presentan fallas dentro del período de garantía, el fabricante debe reemplazar el registro sin costo alguno para el dueño.
* El plástico utilizado en las piezas del registro debe ser de buena calidad, para que no sufra deformaciones dentro de las temperaturas límites, o se dañe por las condiciones de trabajo e instalación del medidor. La parte superior de la cápsula es de vidrio o de plástico de ingeniería, de alta resistencia al impacto y a la abrasión. La base de la cápsula puede ser de aleación de bronce o de plástico resistente.
* La cápsula está firmemente unida al cuerpo del medidor, mediante un anillo de sujeción con un sistema de cierre que dificulte su remoción, para que no pueda ser removida, a menos que el medidor sea removido de la línea y que se parte superior sea también removida, rompiendo el sello de alambre que lo protege.
* Con respecto a las conexiones y roscas, todos los medidores tienen sus bocas de unión solidarias al cuerpo y están previstas de rosca macho rectas, conforme a las normas de la American Nacional Standard Institute (ANSI – 8.2.1).
* El medidor está provisto de un filtro (strainer) de plástico u otro material apropiado, localizado en la boca de entrada, que debe ser rígido y de fácil remoción.

**Tuberías y Accesorio**

La tubería a utilizarse en las conexiones domiciliares es de cloruro de polivinilo (PVC) el cual debe ajustarse a las normas ASTM D-2241, Cédula SDR-13.5 para una presión de trabajo de 315 psi.

El tipo de unión para la tubería de diámetro nominal 1/2” es con extremo acampanado para hacer uniones cementadas. Los accesorios de PVC de la conexión son Cédula 40.

Las abrazaderas o silletas para la unión de la conexión domiciliar con la tubería matriz principal son de PVC y tienen pernos de acero de diámetro nominal 1/2” y tuercas hexagonales.

El diámetro interno de las abrazaderas debe ser adaptable al diámetro externo de la tubería matriz, no debiendo existir protuberancias en la superficie interior del cuerpo de la abrazadera que pueda obstaculizar el apoyo uniforme de la misma sobre el tubo de alimentación de la conexión.

**Actividades Constructivas**

El Supervisor sañala al Contratista la ubicación exacta de cada una de las conexiones a construir. **Obras para las conexiones domiciliares.**

El Contratista debe suministrar, tender y conectar tubería nueva PVC 1120 SDR 13.5 para conexiones domiciliares con sus accesorios para acoples y transición de diámetros correspondientes, indicados en planos de la tubería de distribución.

El contratista debe instalar medidores domiciliares, llaves de chorro, válvulas, cajas protectoras Instalación y puesta en operación 223 conexiones domiciliares con micromedición. La conexión domiciliar llega hasta el lindero de la propiedad, a partir de ahí la extensión o ampliación dentro del inmueble la asume el propietario.

El diámetro nominal de las conexiones y de los grifos es de ½" (12 mm.). Todo medidor debe ser instalado con su respectiva caja de protección prefabricada de plástico.

**Excavación**

El trazado de las conexiones es a 90° respecto a la tubería de alimentación de la conexión. Las excavaciones se realizan con esta alineación, variando la profundidad de 1.00 m en el punto de conexión de la tubería principal y 0.80 metros en el final de la misma. Los costados de la zanja deben ser verticales y el fondo conformado a mano de tal manera que se obtenga un apoyo uniforme, continuo en toda su longitud. El ancho de la zanja no debe exceder de 0.60 metros.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura o materiales orgánicos, deben ser removidos y reemplazados por material granular. El Contratista remueve toda agua que se colecte en las zanjas mientras se están haciendo las conexiones. No se permite la entrada de agua a las tuberías. El agua encontrada es eliminada de una manera satisfactoria para El Supervisor.

**Instalación de tubería**

La perforación de tubería de servicios de agua potable se hará en un costado del tubo en un ángulo de 45 grados respecto al eje horizontal. Antes de colocar la abrazadera, el tubo debe limpiarse con un cepillo hasta dejar la superficie uniforme y lisa donde se ajuste completamente la abrazadera. Las tuercas de la abrazadera deben apretarse uniformemente y lo suficiente para proveer una conexión hermética, pero que no llegue a ocasionar ruptura de la tubería. Después de efectuada la perforación, al agujero debe introducirse un punzón para remover las virutas de material que pueda haber quedado.

El tapón hembra de la conexión domiciliar debe quedar a 0.40 metros de la línea de derecho de vía. Antes de colocar el tapón, la tubería debe drenarse durante unos minutos, para lavarlas y eliminar cualquier suciedad que pueda encontrarse dentro.

El detalle de la conexión domiciliar de agua potable aparece en los planos.

**Relleno y Compactación**

Se cumpla con lo dispuesto en lo referente a relleno y compactación de tuberías.

**ESPECIFICACIONES AMBIENTALES PARTICULARES**

**PROYECTO “19892 AGUA Y SANEAMIENTO BALSAMO ABAJO”, MUNICIPIO SAN JUAN DEL RIO COCO**

**PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El presente Programa de Gestión Ambiental contiene las medidas ambientales para mitigar los impactos ambientales de las actividades para la construcción y operación y mantenimiento del sub proyecto de agua y saneamiento en la comunidad Bálsamo Abajo. A continuación, son presentadas las medidas ambientales para mitigar los impactos del proyecto:

**PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº 1** | **NOMBRE DEL PLAN: PLAN DE GESTIÓN DEL MEDIO BIÓTICO** | | | | |
| **ACTIVIDAD IMPACTANTE** | **IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL** | **MEDIDA AMBIENTAL** | **DESCRIPCIÓN** | **COSTO DE LA MEDIDA** | **RESPONSABLE** |
| Limpieza y excavación. | Cambios temporales en la zona afectada por la instalación de la línea de conducción y la red de distribución. | Reutilizar el material de excavación para relleno en la zanja donde estará instalada la línea de conducción y la red de distribución. | El material que sea extraído de la excavación se usará nuevamente para el relleno de la misma, a la vez que se promoverá la reconformación del terreno a la configuración original. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº 2** | **NOMBRE DEL PLAN: PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES** | | | | |
| **ACTIVIDAD IMPACTANTE** | **IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL** | **MEDIDA AMBIENTAL** | **DESCRIPCIÓN** | **COSTO DE LA MEDIDA** | **RESPONSABLE** |
| **Movimientos de tierra, limpieza del terreno y construcción de las obras.** | Generación de residuos sólidos. | Disposición adecuada de los residuos de limpieza y extracción de tierra.  Humedecimiento constante del material para evitar la suspensión de polvo en el área. | Los residuos generados producto de los movimientos de tierra serán dispuestos en zonas aledañas al sitio de construcción en áreas con pendientes suaves.  En caso de generarse desechos orgánicos e inorgánicos no peligrosos, éstos serán enterrados en un sitio (zanja sanitaria) previamente designado y  previamente autorizado por las instancias correspondientes.  Los residuos sólidos no deberán ser mezclados para garantizar su reciclaje o reutilización. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| **Construcción de estructuras (formaletas y trazado o delimitación, nivelación)** | Generación de residuos sólidos o materiales de desechos producto de la utilización de madera para formaletear, nivelación del terreno. | Disposición adecuada de los residuos generados. En caso de material combustible de origen orgánico, se podrá entregar a los comunitarios para que puedan emplearlo como leña en sus hogares. Esto se plantea considerando que la población total de la comunidad realiza la cocción de sus alimentos con leña. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| **Producción de desechos o** **excretas humanas** | Contaminación del agua superficial o alimentos de los comunitarios a través de insectos vectores. | Disposición de una letrina para los obreros que trabajarán en la construcción de las obras. | El contratista o constructor deberá disponer de una letrina de manera temporal en la zona del proyecto, con el propósito que los obreros puedan contar con un servicio higiénico que permita realizar sus necesidades fisiológicas en un lugar adecuado, y evitar de esta forma el fecalismo al aire libre. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| **Remoción de suelos.** | Erosión del suelo. | Restablecimiento del material de cobertura original.  Evitar el paso de maquinaria pesada sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra, la cual deberá ser delimitada y señalizada.  Compactar el terreno con buen material de relleno. Separar la capa de material orgánico de la del material inerte, puesto que el material orgánico podría ser reutilizado.  Delimitar y señalizar las áreas de cobertura vegetal que será intervenida por las obras.  Finalizada la construcción de las obras, los materiales sobrantes y residuos deberán ser retirados del sitio del proyecto. | Se deberá observar la composición y estructura de la vegetación con el fin de restaurarla a su estado inicial.  Se promoverá el empleo de mano de obra para realizar los trabajos mecanizados y así evitar el empleo de maquinaria pesada que podría causar daños al suelo o vegetación del lugar. | Estas medidas están incorporadas dentro de los costos de ingeniería. | Contratista |
| **Manipulación y almacenamiento de materiales y residuos** | Riesgos de contaminación de agua y suelo por derrame o vertido de grasas y combustibles. | Definir un área para la manipulación de materiales. En caso de generar desechos de este tipo, deberán ser manejados con especial cuidado y sacados del área del proyecto, evitando que se puedan dar derrames.  Seleccionar sitio y ubicación de recipiente de almacenamiento de residuos.  Recolectar los residuos (embalajes, alimenticios, otros) generados en el sitio del proyecto y recipientes definidos.  En caso de derrames de combustible, remover inmediatamente el suelo y restaurar el área afectada con materiales y métodos eficaces.  El acopio de los materiales deberá realizarse a una distancia prudencial y no menor a 100 m de la fuente o cauces de corrientes naturales.  No disponer en cauces o cursos de agua los sobrantes de mezclas de concreto.  No se deberá realizar el almacenamiento temporal de combustible en el campamento y en áreas localizadas frente a las obras.  Los residuos sólidos peligrosos generados como las hilazas, botes de pinturas entre otros, deberán ser confinados.  Se deberá designar un área de mezcla de concreto, el área será rotulada y la mezcla debe realizarse en un recipiente o sobre un plástico negro para evitar la contaminación del suelo. La mezcla de concreto deberá ser manejada cuidadosamente evitando derrame en el suelo. | Con esta medida se pretende evitar el riesgo de contaminar las aguas y el suelo del entorno, producto de un accidente asociado a la manipulación de grasas y combustibles. | Incluido en los costos operacionales del contratista. | Contratista |

**PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Plan de Capacitación está dirigido al Comité de Agua y Saneamiento (CAPS), con el objetivo de la implementación del cumplimiento de las medidas de mitigación orientadas a evitar o mitigar los impactos generados por el proyecto.

La temática impartida por Facilitador Social Individual contratado por FISE, serán los siguientes:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMÁTICA** | **PERSONAL A CAPACITAR** | **ETAPA DEL PROYECTO** | **PERIODO Ó FRECUENCIA** | **COSTOS** | **RESPONSABLES** |
| Operación y Mantenimiento | CAPS | Ejecución | Una sola vez | Incluido en las  actividades sociales del  facilitador Social | Facilitador Social Individual |
| Ley 722 “ Ley Especial de CAPS” | CAPS | Post Obra | Una sola vez | Facilitador Social Individual |

**EDUCACIÓN AMBIENTAL**

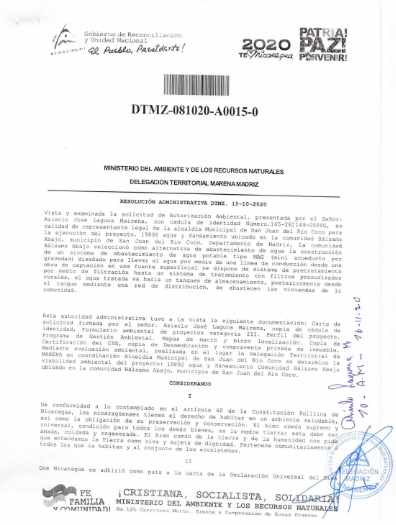
El plan de Educación Ambiental está dirigido al Comité de Agua y Saneamiento (CAPS) y comunidad en general, con el objetivo de fomentar interés, cuido e importancia para la mejora del medio natural de la zona de influencia del proyecto.

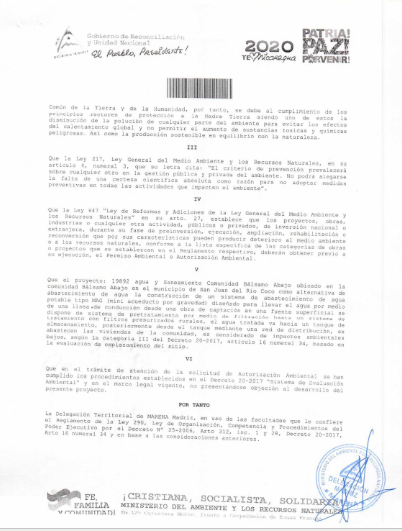
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMÁTICA** | **PERSONAL A CAPACITAR** | **ETAPA DEL PROYECTO** | **PERIODO Ó FRECUENCIA** | **COSTOS** | **RESPONSABLES** |
| Conceptos Básicos de Medio Ambiental | CAPS | Ejecución | Una sola vez | Incluido en las  actividades sociales del  facilitador Social | Facilitador Social Individual |
| Metodología FECSA ( Hábitos higiénicos, manejo de agua, manejo de desechos sólidos, y excretas) | Comunidad | Ejecución/ Post Obra | Visita casa a casa | Facilitador Social Individual |

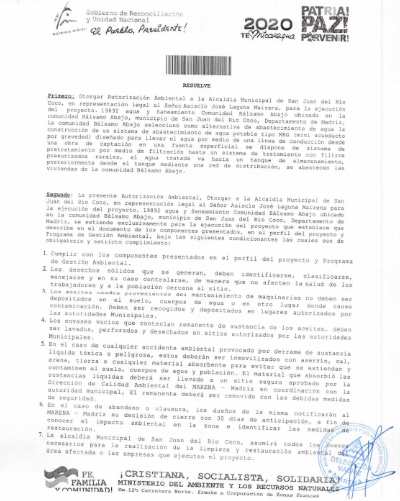
En la ejecución de los planes de acción: Plan de Capacitación y Educación Ambiental la Facilitadora Social Individual establecerá un cronograma y se generará registros de asistencia de los participantes.

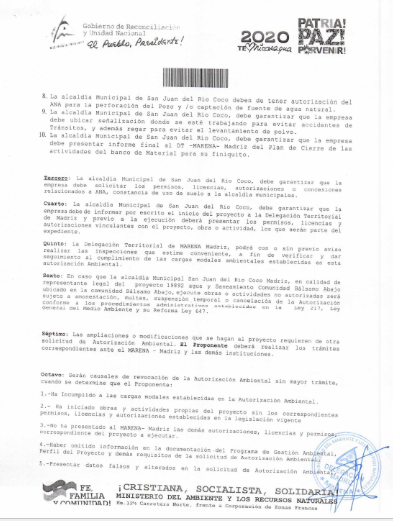
La capacitación y concientización tienen el propósito de impartir conceptos generales sobre medio ambiente; gestión ambiental; buenas prácticas de manejo ambiental; manejo de agua.

**AUTORIZACIÓN AMBIENTAL DTMZ-081020-A0015-0 “PROYECTO 19892 AGUA Y SANEAMIENTO BALSAMO ABAJO”, MUNICIPIO SAN JUAN DEL RIO COCO**











**INSTRUCCIONES ADICIONALES AL CONTRATISTA**

**Agua y Saneamiento Comunidad La Concepción. (LOTE 1)**

**I ANTES DE DAR INICIO A LOS TRABAJOS DEBE**

1. Los oferentes deberán de realizar la visita al sitio del proyecto la cual es de carácter obligatorio, para verificar las condiciones actuales, de encontrar inconsistentica entre los documentos contractuales, debe de hacer las consultas en el periodo de tiempo estipulado en el documento base de licitación para su debida aclaración.
2. El contratista debe de incluir en sus costos todos los controles de calidad tales como, pruebas de estanqueidad en tanques, pruebas de resistencia del concreto, pruebas de compactación, prueba de revenimiento, desinfección de tubería indicados en las especificaciones técnicas, además, incluirá la señalización para prevención de accidente (cintas refractivas, rótulos, barreras, etc), lo mismo que los implementos de seguridad para el personal (casco, chalecos, guantes).
3. El Contratista debe inspeccionar por sus propios medios el tipo y configuración de la localidad, los sitios de la construcción y sus vecindades con el objeto de familiarizarse con todas las condiciones topográficas, suelo, vías de acceso, así como de las condiciones generales que puedan afectar el costo de los trabajos.
4. El Contratista debe identificar los sitios seleccionados para el emplazamiento de las obras y la disponibilidad de uso de los mismos, si los resultados cumplen con lo establecido en los estudios, se procede a dar continuidad a la ejecución de los trabajos, de lo contrario se suspenderán dándose por entendido la suspensión del contrato.
5. El Contratista debe leer y prestar especial atención a lo establecido en el Informe de Investigación de Zona de Obras, en las especificaciones ambientales generales, en las especificaciones técnicas generales y especificaciones técnicas particulares, de las características tecnológicas (catálogos) y cotizaciones de equipos, tuberías, y demás instalaciones a establecerse, adjuntas en las especificaciones técnicas que forman parte de los documentos contractuales, para:
   1. Construir y dejar operando satisfactoriamente el sistema de suministro de agua potable constituido por el Mini acueducto por bombeo eléctrico (MABE). La caseta de control y vigilancia con acabado de paredes con pintura interior y exterior. Incluye cielo raso conforme especificaciones técnicas.
   2. Construir y dejar funcionando satisfactoriamente cada unidad unifamiliar de saneamiento integral seleccionada Letrina sencilla Semi elevada (LS-3).
   3. Suministrar, instalar y dejar funcionando satisfactoriamente cada lavadero con sistema de eliminación inocua de aguas grises (Pozo de Absorción), en cada unidad unifamiliar de saneamiento integral, para garantizar la promoción de la higiene.
6. El Contratista debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Nacional de la Construcción (RNC) vigente, como salvaguarda de la calidad de los procesos constructivos para garantizar la funcionalidad, sostenibilidad y durabilidad de las obras.
7. Por ningún motivo se permitirá que el contratista ejecute obras fuera de lo establecido en los términos contractuales; solamente en casos que la supervisión determine la necesidad de adicionar alguna obra que conlleve a mejorar el funcionamiento del Sistema se deben de incluir siempre y cuando estén avalados por la alcaldía Municipal (Alcalde) y el técnico territorial del FISE.
8. Todo incremento en la ejecución del proyecto es asumido por la comunidad y la Alcaldía.
9. Las directrices cubren los aspectos relevantes para el suministro de materiales y la preparación de los servicios que se consideran necesarios, para llevar a cabo la construcción de las obras.
10. El Contratista no debe alegar omisiones debido a desconocimiento e interpretación errónea de los documentos relacionados al proyecto.
11. El contratista debe realizar todas las artes aplicables en la sana práctica de la ingeniería para lograr buena calidad de las obras.
12. Se indica tener especial cuidado con la deposición de los materiales construcción y de los embalajes de cemento cartón, bolsas plásticas para evitar que no se rieguen ya sea por la acción de animales o las persona debido a que no existe un lugar establecido para este tipo de desechos.
13. Si se toma la decisión de quemar los desechos tener especial cuidado de no provocar un incendio que circunda el lugar de construcción por lo está acción requiere vigilancia especial.
14. La tierra sobrante de la excavación de los fosos para letrina parte de ella puede ser utilizada como talud en el perímetro del foso de la letrina, sirviendo, así como bordillo natural de protección a la escorrentía y evitando la erosión del foso.
15. El contratista no debe obviar la naturaleza social del proyecto por lo que se recomienda contratar la mayor cantidad de mano de obra local posible.
16. Al momento de la ejecución tanto el Contratista como el Supervisor deben regirse por lo indicado en los planos, alcances, especificaciones técnicas y ambientales y las cláusulas contractuales.
17. Todos los componentes del proyecto se ejecutan con la participación directa de la comunidad, la Alcaldía y FISE. Esta participación requiere del aporte de cada actor ya sea en especies o efectivo y El contratista debe estar estrechamente coordinado con la Alcaldía y la Comunidad en cuanto a los aportes de la ejecución del proyecto se refiere.

**II ALCANCES GENERALES DE LOS SERVICIOS**

1 Se debe iniciar el proyecto con las actividades de perforación del pozo, hasta que se hayan finalizado las actividades de construcción del pozo incluidas las pruebas de bombeo y se hayan obtenido los resultados de calidad del agua como apta para el consumo humano se autorizara al contratista iniciar la construcción de otras obras del sistema.

2 El rotulo alusivo al proyecto debe colocarse desde el inicio de la ejecución y en sitio donde el CAPS establezca, el cual debe ser de uso comunal para evitar problemas con los dueños de terrenos o se debe contar con el visto bueno del dueño.

3 El Contratista, debe realizar el replanteo topográfico, tanto de la línea de conducción, como de las redes de distribución, tanque de almacenamiento; con la finalidad de verificar las elevaciones, como su correcta localización. En el caso que se presenten incongruencias significativas comprobadas se debe consensuar la situación presentada a la supervisión del proyecto, municipalidad y El técnico territorial FISE.

4 Se le indica al Contratista que la actividad Código 95990 BOMBA C/MOTOR SUMERGIBLE DE 20 HP, Q=35 GPM, CTD=1,210 ', 3/60/230 V, se debe considerar una CTD DE 1286.05 PIES y una Bomba de 20 HP, Q=35 GPM, 3/60/460 V.

5 El Contratista debe incluir todos los accesorios requeridos para la instalación de las tuberías según los diámetros requeridos para el buen funcionamiento del sistema. Los costos derivados de los accesorios deben ser incluidos en los renglones de costo del diámetro de tubería PVC correspondiente.

6 El Contratista debe verificar que la ubicación de las cajas rompe presión a instalarse en la red de distribución no causen ninguna afectación al abastecimiento continuo de las viviendas cercanas.

7 La excavación de zanjas para tuberías se debe de programar en cuadrillas de trabajo que permitan un avance significativo, cada 300 metros de tubería se debe realizar inmediatamente la prueba hidrostática, no se debe de permitir tapar la tubería si ésta no ha sido sometida a dicha prueba.

8 El Contratista está obligado a realizar todas las pruebas de laboratorio requeridas, como la resistencia del concreto, el hierro, las pruebas referidas a la calidad del agua etc. El Contratista debe coordinar con la supervisión la ejecución de actividades claves como la colada del concreto, las pruebas hidrostáticas, etc.

9 Las conexiones domiciliares se realizan finalizada la prueba hidrostática. El medidor es aporte del beneficiario.

10 El Contratista debe cumplir con las medidas Ambientales de mitigación establecidas en el Análisis Ambiental, con el objetivo de no causar afectaciones al medio ambiente. El Supervisor en coordinación con el CAPS y UMAS vigilan para que dichas recomendaciones se cumplan.

11 El contratista debe colocar señales de prevención de accidentes, tanto peatonales como vehiculares.

**III CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS**

1 Las válvulas, accesorios, medidores y llaves de chorro deben ser de la mejor calidad, avalados y aprobados por el supervisor antes de que estos lleguen al sitio del proyecto.

2 Todas las válvulas del sistema deben ser de hierro fundido, de cuadrante y el contratista debe suministrar el maneral para su manipulación.

3 En el caso de las válvulas a instalarse en la línea de conducción y sarta se debe prestar especial atención a lo indicado en las especificaciones técnicas.

4 Las tuberías de Hierro Fundido Dúctil deben ser Cédula C40 y cumplir con las Normas AWWA C151/ ANSI A21.51, AWWA C 150 / ANSI A21.50, AWWA C104 / ANSI A21.4, ISO 8179-, ISO 8179-2.

5 Los accesorios de Junta Estándar de Hierro Fundido Dúctil deben ser cédula C40 y cumplir con las Normas AWWA C110 / ANIS A-21.10, AWWA C111/ A 21.11, AWWA C104 / ANSI A21.4, ISO 8179 -1, ISO 8179-2

6 Las tuberías de HG serán del tipo Standard (cédula 40) y deben ajustarse a las especificaciones siguientes:

1) Que se ajuste en todos los aspectos con la especificación ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39.

2) Un acoplamiento deberá ser suministrado con cada longitud Standard. El acoplamiento consistirá en una camisa de Hierro Galvanizado con Rosca Standard para roscarse en el extremo del tubo.

7 Los accesorios de material de hierro galvanizado deben ajustarse a las especificaciones ASTM, tendrán rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P) y deben ser diseñados para acoplarse a la tubería de HFD y PVC a ser suministrada. Las tuberías y los accesorios, deben de cumplir con El Certificado de Calidad ISO-90.

**IV APORTE DE LA COMUNIDAD**

Los Beneficiarios del Proyecto tienen compromiso en la Asamblea de Concertación a realizar las actividades de Excavación, Relleno y Compactación en la Línea de Conducción y Red de Distribución, que se considera como aporte en Especie y la compra del Medidor de agua potable de 1/2" por vivienda, como Aporte en efectivo de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CODIGO** | **DESCRIPCION** | **U.M** | | **CANTIDAD** |
| **PRELIMINARES** | |  | |  |
| 92224 | LIMPIEZA MANUAL INICIAL | M2 | 225 | |
| 03412 | TALA MANUAL DE ARBOLES (INCL. UN VIAJE DE BOTAR ESCOMBROS A 1 Km CON CAMION PLATAFORMA DE 8 m3) | C/U | 2 | |
| 92107 | TROCHA (Ancho=3.00m ) ELABORADA CON MACHETE Y RASTRILLO | KM | 2.361 | |
| **LINEA DE CONDUCCION** | |  |  | |
| 93285 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO MATERIAL MIXTO (ARCILLAS, LIMOS Y BOLONES) | M3 | 5,100.00 | |
| **RED DE DISTRIBUCION** | |  |  | |
| 93285 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO MATERIAL MIXTO (ARCILLAS, LIMOS Y BOLONES) | M3 | 6,770.00 | |
| **MEDIDORES DE AGUA POTABLE** | |  |  | |
| 92728 | MEDIDOR DE BRONCE PARA AGUA POTABLE Diám.=½" (Tipo volumétrico, Clase C, CON 2 ADAPTADORES DE PVC Diám.=½") (NO INCL. CAJA) PARA USO DOMICILIAR | C/U | 217 | |
| **LIMPIEZA FINAL** | |  |  | |
| 92225 | LIMPIEZA MANUAL FINAL | M2 | 225 | |

**INSTRUCCIONES ADICIONALES AL CONTRATISTA**

**Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte(lote 2)**

**Deberes del Contratista:**

Los oferentes deberán de realizar la visita al sitio del proyecto la cual es de carácter obligatorio, para verificar las condiciones actuales, de encontrar inconsistentica entre los documentos contractuales, debe de hacer las consultas en el periodo de tiempo estipulado en el documento base de licitación para su debida aclaración.

El contratista debe de incluir en sus costos todos los controles de calidad tales como, pruebas de estanqueidad en tanques, pruebas de resistencia del concreto, pruebas de compactación, prueba de revenimiento, desinfección de tubería indicados en las especificaciones técnicas, además, incluirá la señalización para prevención de accidente (cintas refractivas, rótulos, barreras, etc), lo mismo que los implementos de seguridad para el personal (casco, chalecos, guantes).

1. **Previo a la entrega de Ofertas**

* El Contratista debe leer y prestar especial atención a lo establecido en el Informe de Investigación de Zona de Obras, en las especificaciones técnicas, alcances y planos constructivos del proyecto.
* Los oferentes deberán de realizar la visita al sitio del proyecto para inspeccionar por sus propios medios el tipo y configuración de la localidad, los sitios de la construcción y sus vecindades con el objeto de familiarizarse con todas las condiciones topográficas, suelo, vías de acceso, así como de las condiciones generales que puedan afectar el costo de los trabajos. De encontrar inconsistencia entre los documentos contractuales, debe de hacer las consultas en el periodo de tiempo estipulado en el documento base de licitación para su debida aclaración.
* Los conceptos de obra de las diferentes partes constructivas del proyecto, deberán incluir todas las actividades necesarias para que estas se ejecuten y puedan ser recepcionadas por EL FISE y la Municipalidad de forma completa y en estado de funcionamiento óptimo en conjunto con el resto de obras del proyecto.
* EL CONTRATISTA no podrá alegar desconocimiento de causa sobre este último aspecto en particular y en caso de duda deberá hacer las consultas por escrito al FISE previo a la presentación de la Oferta de esta Licitación. La presentación de la Oferta significa la aceptación de su parte sobre el contenido conceptual de cada parte de obra y se someterá entonces a la interpretación que de ésta haga EL FISE, a la luz de lo establecido en estas Especificaciones, Planos y Forma de Oferta.

1. **Previo al inicio de las obras del proyecto**

* Una vez pasada la entrega del sitio del proyecto por el Supervisor encargado del seguimiento, el Contratista debe verificar los sitios seleccionados para el emplazamiento de las obras y la disponibilidad de uso de los mismos, si los resultados cumplen con lo establecido en los estudios, se procede a dar continuidad a la ejecución de los trabajos, de lo contrario se suspenderán dándose por entendido la suspensión del contrato.

1. **Durante la construcción de las obras**

* El Contratista debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Nacional de la Construcción (RNC) vigente, como salvaguarda de la calidad de los procesos constructivos para garantizar la funcionalidad, sostenibilidad y durabilidad de las obras.
* El Contratista está obligado a realizar todas las pruebas de laboratorio requeridas, como la resistencia del concreto, el hierro, las pruebas referidas a la calidad del agua y otras pruebas que requieran el servicio de laboratorios autorizados.
* Queda entendido que la mezcla y el proceso de construcción de las estructuras de concreto, se deberán ceñir a todas las normas pertinentes de la ASTM, AASHTO, ACI y demás normas reconocidas internacionalmente.
* Los laboratorios de materiales para los diseños, análisis y pruebas de calidad de materiales y/o de ejecución de trabajos, deberá ser aprobado por El Supervisor. Para esto EL CONTRATISTA, someterá a la aprobación del Supervisor una terna de laboratorios de materiales reconocidos, con sus respectivos Brochures.
* El Contratista deberá coordinar con la supervisión la ejecución de actividades claves como la colada del concreto, las pruebas hidrostáticas y toma de muestras para análisis de laboratorio entre otras.
* El contratista debe de incluir en sus costos todos los controles de calidad tales como, pruebas de estanqueidad en tanques, pruebas de resistencia del concreto, pruebas de compactación de suelos indicadas por el Supervisor en las ubicaciones que el considere necesarias para garantizar la calidad de los trabajos, pruebas de revenimiento, desinfección de tubería y otros tipos de pruebas indicados en las especificaciones técnicas.
* Garantizar la realización de los procesos sociales durante la etapa de ejecución del proyecto de acuerdo a lo establecido en los alcances y especificaciones sociales.

1. **En la entrega Final el Contratista debe:**

* Dejar operando satisfactoriamente el sistema de suministro de agua potable constituido por el Mini acueducto por gravedad (MAG).
* Dejar funcionando satisfactoriamente cada unidad unifamiliar de saneamiento integral seleccionada Letrina sencilla Semi elevada (LS-3).
* Dejar funcionando satisfactoriamente cada lavadero con sistema de eliminación inocua de aguas grises (Pozo de Absorción), en cada unidad unifamiliar de saneamiento integral, para garantizar la promoción de la higiene.
* EL CONTRATISTA deberá entregar los Planos Finales o Como Construido (As Built) del Sistema Construido objeto del contrato, deben presentarse en formato A1, digital (CD) utilizando AUTOCAD versión 2007, así como tres (3) copias duras de los mismos en formato 60 x 40 cm.
* Garantizar el acompañamiento, la capacitación y la asistencia técnica social a la comunidad y a los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) en la etapa de post obra de acuerdo a lo estipulado en los alcances del proyecto y las especificaciones sociales.

**Se debe prestar atención a lo siguiente:**

1. Para la obra de captación, se construirá un dique toma con prefiltro de flujo vertical de concreto ciclópeo con dimensiones de 2.6 m de ancho por 6.0 m de largo. La obra incluye la proyección horizontal de 02 aletones de 1.71 m de longitud. El área de filtración será de 15.6 m2 y será cubierta de 03 capas de material granular tipo grava de diferente granulometría con espesor total de 0.80 m. La primera cubierta de grava será de canto redondo Diám.= 5-10 mm espesor 0.5m, la segunda cubierta será de grava de canto redondo Diám.= 10-15 mm espesor 0.2m, y la última capa de grava será de DIám.= 15-25 mm espesor 0.10m. En la parte inferior del lecho filtrante se ubicarán los drenes que llevarán el agua hasta una caja de captación, dicha caja tendrá dimensiones típicas de 1m x 1m y altura 1.1m. El sistema de drenaje estará compuesto por 05 drenes laterales de PVC SDR-17 de Diám.= 3" los que serán perforados con 72 orificios de 8 mm colocados en 03 hileras a cada 10 cm para un total de orificios de 361. La longitud de cada dren lateral será de 2.30 m. Los drenes laterales conducirán el agua hacia la tuberia principal de 5.90 m de longitud de PVC SDR-17 Diám.= 4", esta será dirigida a una pila de captación que permitirá la salida del flujo por la linea de conducción.

2. En la línea de conducción se instalarán 1,360 m de longitud, Diám= 2" PVC SDR-26. Además, se deberá instalar el primer tramo de tubería de 30 m (est 0+000 a la 0+030) con una pendiente del 6% a una profundidad de 02 metros. Se recomienda a los oferentes incluir en sus costos los accesorios que conforman la linea de conducción. Además se instalarán 02 cajas (pilas rompe presión) de concreto en los PI 15 y PI 164. Ver lámina de planos número 08/27 y 09/27.

3. En las válvulas de pase de gaveta de bronce de Diám.=2" ubicadas en la linea de conducción, ya van incluidos el protector de tubo de hierro galvanizado.

4. Los cruces bajo lecho de cauces en la línea de conducción será con tubería de hierro galvanizados serán de 2" de diámetros. Ver detalles específicos en la lámina 21/27.

5. Para la red de distribución se instalarán 4,224.65m de longitud de tubería con los diámetros siguientes: Ø 1½ PVC SDR 26 Long.= 470.15m, Ø 2" PVC SDR 26 Long.= 3,541.56m y Ø 3" PVC SDR 26 Long.= 212.94m. Ver lámina de planos número 10/27, 11/27, 12/27 y 13/27 para su buena construcción y funcionamiento. Se recomienda a los oferentes incluir en sus costos los accesorios que conforman la red de distribución.

6. Se instalarán 06 válvulas reguladoras de presión en la red de distribución. Los detalles de los accesorios de las válvulas se encuentran en la lámina de plano número 21/27.

7. En la etapa 360\_PLANTA DE PURIFICACIÓN, la sub etapa 36008\_OBRAS VARIAS pertenece a las obras de sedimentador.

8. En el sistema de tratamiento de filtración lenta, la tapa de la cámara de salida del filtro lento será de concreto de 3,000 PSI de 0.60mx0.60m, Esp.= 0.05m, a como se indica en el presupuesto. Dicha actividad corresponde a la etapa 360\_PLANTA DE PURIFICACIÓN, sub etapa 36015\_FILTRACIÓN LENTA y la actividad 04123\_TAPA CUADRADA DE CONCRETO DE 3,000 PSI, REF.#2@0.10m EN A/D, DE 0.60mx0.60m,Esp.=0.05m CON REPELLO y FINO CORRIENTE.

# INSTRUCCIONES ADICIONALES AL CONTRATISTA

**Agua y Saneamiento Comunidad Zacatera. (LOTE 3)**

Instrucciones Adicionales al Contratista:

1. Los oferentes deberán de realizar la visita al sitio del proyecto la cual es de carácter obligatorio, para verificar las condiciones actuales, de encontrar inconsistentica entre los documentos contractuales, debe de hacer las consultas en el periodo de tiempo estipulado en el documento base de licitación para su debida aclaración.
2. El contratista debe de incluir en sus costos todos los controles de calidad tales como, pruebas de estanqueidad en tanques, pruebas de resistencia del concreto, pruebas de compactación, prueba de revenimiento, desinfección de tubería indicados en las especificaciones técnicas, además, incluirá la señalización para prevención de accidente (cintas refractivas, rótulos, barreras, etc), lo mismo que los implementos de seguridad para el personal (casco, chalecos, guantes).
3. La municipalidad de Wiwili de Nueva Segovia previo a la ejecución del proyecto debe solicitar al MARENA la **Autorización Ambiental del proyecto para construir** y asumir el costo del permiso, en el caso que tenga un valor.
4. El Contratista, debe realizar el replanteo topográfico de la fuente donde estará la obra de captación, línea de conducción, de aducción y de la red de distribución, PTAP, tanque de almacenamiento 1 y 2, sitios donde estarán las pilas rompe presión y válvulas reguladoras de presión, con la finalidad de verificar las elevaciones, como su correcta localización. En el caso que se presenten incongruencias significativas comprobadas se deberá consensuar la situación presentada a la supervisión del proyecto, municipalidad y El gestor territorial FISE.
5. El contratista debe construir letrinas sencillas provisionales para uso del personal involucrado en la ejecución del proyecto, la cual deberá demoler y sellar al finalizar las obras.
6. El contratista debe colocar señales de prevención de accidentes, tanto peatonales como vehiculares.
7. El rotulo alusivo al proyecto debe colocarse desde el inicio de la ejecución.
8. El contratista debe revisar antes de iniciar la ejecución de las obras, la legalidad de predios y servidumbres de pase, donde se edificará la infraestructura del proyecto.
9. Las obras del proyecto deben construirse conforme especificaciones dadas en los planos constructivos.
10. Al momento de inicio de la ejecución se deberá ratificar el listado de los beneficiarios tanto de las conexiones domiciliares como del saneamiento.
11. El proyecto deberá ser ejecutado de acuerdo a los alcances establecidos en el detalle de presupuesto y conforme lo descrito en los planos constructivos y según las indicaciones descritas en las especificaciones técnicas; por ningún motivo se permitirá que el contratista ejecute obras fuera de lo establecido en los términos contractuales; solamente en casos que la supervisión determine la necesidad de adicionar alguna obra que conlleve a mejorar el funcionamiento del Sistema.
12. La tierra sobrante de la excavación de los fosos para letrina parte de ella podrá ser utilizada como talud en el perímetro del foso de la letrina, sirviendo, así como bordillo natural de protección a la escorrentía y evitando la erosión del foso.
13. No se deben realizar conexiones en las líneas de conducción y de aducción.
14. Con respecto a la fuente y obra de captación, se construirá un dique - toma más un prefiltro con las dimensiones y características establecidas en los planos. Con respecto al prefiltro, las capas de grava que lo conforman deberán de cumplir con los siguientes tipos de granulometría:
    1. - Capa No.1 (1 era. Capa\_Superior): Diám de 50 mm, espesor 20 cm.
    2. - Capa No. 2 (2da. Capa): Diám de 5 a 10 mm, espesor 20 cm.
    3. - Capa No. 3 (3era. Capa): Diám de 10 a 15 mm, espesor 20 cm.
    4. - Capa No. 4 (4ta. Capa\_Fondo): Diám de 15 mm a 25 mm, espesor 20 cm.
15. Además, se instalarán tubos recolectores de 2" y 3" de diámetro SDR 26 ubicadas sobre el material granular. Los tubos de 3" llevarán perforaciones de diámetro 0.5" según se muestra en los planos constructivos.
16. En la instalación de la PTAP por medio de FPR no incluir el último proceso de cloración con pastillas, este debe aplicarse de otra forma en el tanque de almacenamiento mediante un hipoclorador de carga constante, ver el detalle en planos, en consecuencia, debe ser restado del costo en la PTAP para no pagarse.
17. El hipoclorador de carga constante será instalado sobre el tanque de almacenamiento No. 1. Se le construirá una caseta de tubos de hierro galvanizado de diámetro 2", lámina de zinc ondulado cal# 26 con perlín de 1" x 3" de dimensión. El hipoclorador se colocará sobre una plataforma de madera para que si se da un derrame de solución no caiga directamente sobre el tanque, interactuando con la pintura de impermeabilización. Todo esto según se indica en los planos constructivos.
18. El proyecto contempla la instalación de 2 PRP y 1 VRP en la línea de conducción, 3 PRP en la línea de aducción y 9 PRP y 3 VRP en la red, y la instalación de otras válvulas y accesorios para garantizar el buen funcionamiento hidráulico de las tuberías, ver planos.
19. La VRP que se instalara en la entrada de la PTAT se regulara en 30 m de presión para garantizar el adecuado funcionamiento hidráulico de la planta de tratamiento y de los procesos de retrolavados, según el oferente (Válvulas y Filtración) la planta demanda una presión mínima de 20 psi y máxima de 70 psi (14 y 49m).
20. El costo de la tubería PVC incluye accesorios.
21. Las válvulas de hierro fundido en la red, deben ser de cuadrante, se aclara que el contratista debe proporcionar la extensión para la operación de las válvulas de cuadrante.
22. El plan de medidas ambientales que establece el PGA en la ejecución del proyecto es responsabilidad del contratista, CAPS y alcaldía municipal, ver informe del PGA en Anexo 5 de la factibilidad del proyecto.
23. Para las tuberías PVC, su forma de pago será por metro de tubería instalada, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta. Se procederá a pagar la tubería instalada hasta que se haya realizado sus respectivas prueba hidrostática y prueba de compactación aprobadas por el SUPERVISOR.
24. El Contratista suministrará a los comunitarios las herramientas y equipos necesarios para realizar efectivamente la excavación, estos costos (herramientas y equipos) deberán incluirlos en los costos indirectos. El Contratista debe asegurar que las excavaciones cumplan con la horizontalidad, verticalidad y profundidad de acuerdo a planos y especificaciones, así mismo el Contratista, a través del componente social deberá asegurar la organización de la comunidad para garantizar los trabajos de excavación en los plazos establecidos dentro del cronograma de ejecución, todo lo anterior deberá quedar registrado y evidenciado en los instrumentos correspondientes.
25. La prueba de la tubería se hace a medida que la obra progresa, y en tramos no mayores de 300 metros de longitud, a criterio del Supervisor de Obras, por razones prácticas tales como las facilidades de aislamiento por válvulas y los tiempos de llenado y vaciado de las tuberías. Para la realización de esta prueba deben de estar todas las conexiones y accesorios del tramo instalados.
26. La restauración de superficies es responsabilidad del contratista, por lo que se deberá restaurar a su condición original, toda superficie removida o perturbada por él durante la ejecución de la obra, incluyendo restauración de aceras, cunetas, calles, etc.
27. El cerramiento de malla ciclón de hierro galvanizado Cal.#12 se ubicará en el cobertizo para la planta de tratamiento, según como se muestran en los planos constructivos.
28. El perímetro de los predios del tanque No. 1 y No. 2 será cercado con postes de concreto pretensado Alt.= 2.55 m a cada 2.50 m con 7 hiladas de alambre de púas cal.# 13 ½” con bases de concreto, según se indican en los planos constructivos.
29. La planta de tratamiento de agua potable para este proyecto contará con las siguientes características:

**DATOS DE DISEÑO**

Caudal Nominal: 9.54 m³/hr

Velocidad de Filtrado: 5.0 m/hr

Caudal de Retrolavado: 9.54 m³/h

Presión mínima\_Operación requerida: 20 PSI

Presión máxima\_Operación requerida: 70 PSI

**COMPONENTES DEL SISTEMA**

La planta de tratamiento contempla los siguientes componentes:

* 03 filtros de media de diámetro 36”.
* Válvulas de diámetro 2”.
* Lote de accesorios de PVC.
* Manómetro Entrada/Salida.
* Ventosa.
* Niplería PVC SDR 17.
* Bomba dosificadora de sulfato de aluminio.
* Hipoclorador de plástico de capacidad 33 galones.
* 20 kg de sulfato de aluminio.
* Medias filtrantes: más más Arena Soporte.

**Hipoclorador de carga constante y sulfato de aluminio.**

Estos dosificadores van a inyectar los productos químicos necesarios para la coagulación/ floculación y desinfección final del agua tratada.

**Prefiltros**

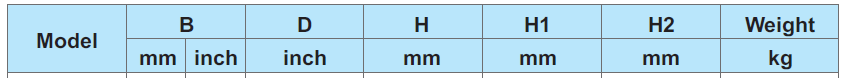
Está compuesto por 3 filtros de acero, los cuales utilizan un diseño único de una cámara de doble fondo, dividida por una placa de acero reforzada soldada. La cámara superior contiene los medios de grava (o arena), la cámara inferior está vacía y recoge el agua filtrada. La placa está cubierta por difusores de "hongos" que son unidades cónicas de plástico ranuradas. Ellos dispersan el agua de manera uniforme, utilizando eficazmente todo el volumen de medios evitando la ocurrencia de canalización o apelmazamiento cuando se opera correctamente.

Este filtro es particularmente adecuado para retrolavado - un proceso que involucra la inversión del flujo de agua, causando una expansión turbulenta de los medios como lecho fluidizado. Esto elimina los escombros atrapados de manera efectiva.

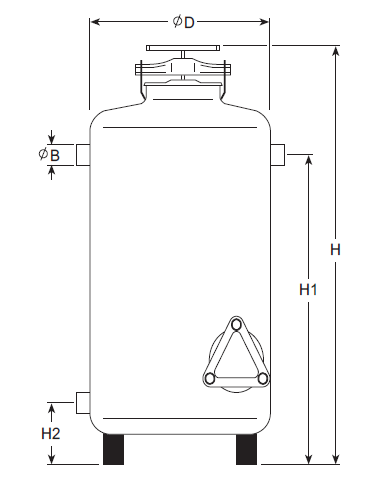
Estos filtros estarán compuestos por una media filtrante granular permitiendo que las partículas penetren profundamente en la cama de filtración para proveer una filtración superior al aumentar la velocidad del flujo removiendo la turbidez, color y solidos suspendidos (Micro – Z); y una media filtrante para remover el hierro, sulfato de hidrógeno y manganeso (Filox – R).

Los filtros operan de acuerdo con los siguientes parámetros:

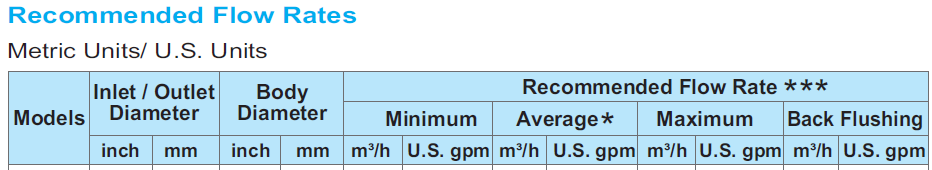
* Diámetro de acople: 3”
* Medio filtrante: más más Arena Soporte.
* Dimensiones de los filtros:





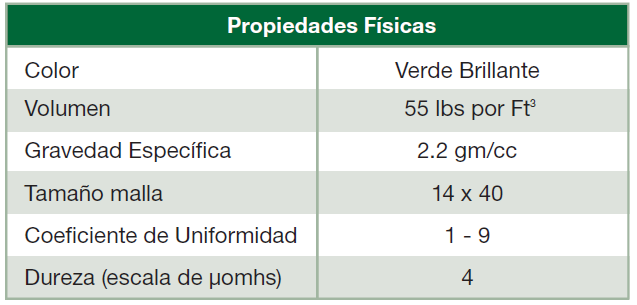


* Tasa de flujo recomendada:





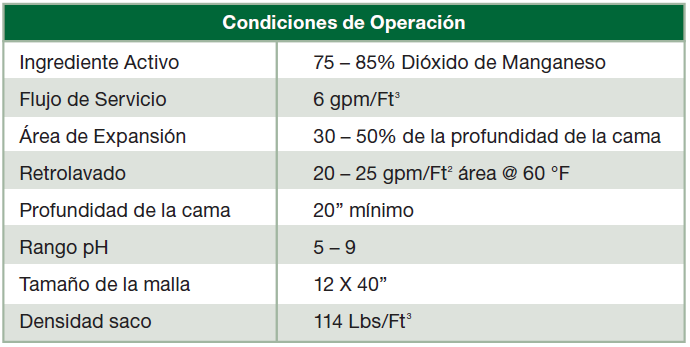
**Propiedades físicas y condiciones de operación del**



**Condiciones de Operación:**

* Profundidad de la cama: 36” – 48”.
* Area de Expasión: 50% de la profundidad de la cama.
* Flujo de servicio: 12 – 20 gpm/Ft ² área.
* Flujo de retrolavado: 12 – 16 gpm/Ft ² área.
* Expansión de la cama durante el retro lavado: 30 – 40%.
* Se debe de mantener en remojo, la noche anterior antes del retro lavado inicial.

**Condiciones de operación del**

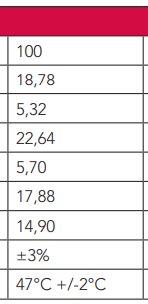


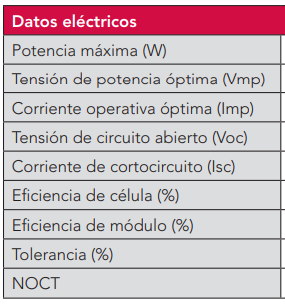


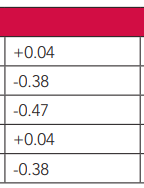
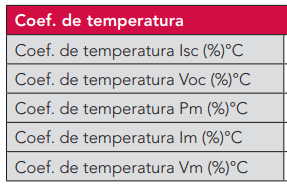
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SISTEMA DE PANELES SOLARES DE 100 W.**

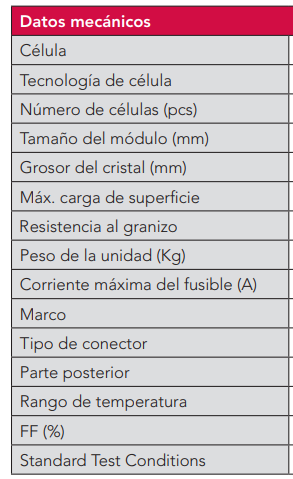
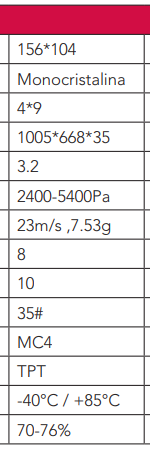
Comprende el suministro y la instalación de paneles solares de 100 W – Fotovoltaico más Batería, Inversor, controlador y estructura.

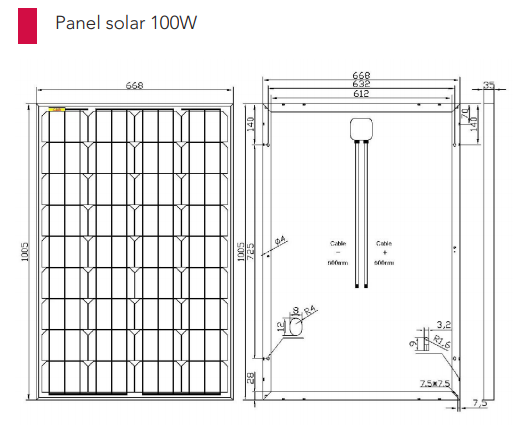
Sus especificaciones del serán las siguientes:











**Batería**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TIPO | Capacidad Ah en C100 a 25º y tensión final del elemento de 1,80V | Tensión | Dimensiones por elemento (mm) | | | Peso (kg. pot elemento con ácido) |
| Ancho | Largo | Alto |
| EW75 | 85 | 12 V | 275 | 175 | 190 | 20,7 |
| EW90 | 100 | 12V | 353 | 175 | 190 | 26,1 |
| EW100 | 110 | 12V | 309 | 175 | 215 | 27,9 |
| EW140 | 155 | 12V | 510 | 189 | 223 | 41,4 |
| EW180 | 200 | 12V | 513 | 223 | 223 | 49,1 |
| EW230 | 260 | 12V | 518 | 273 | 240 | 64,4 |

**INSTRUCCIONES ADICIONALES AL CONTRATISTA**

**Agua Y Saneamiento Comunidad Bálsamo Abajo (lote 4)**

1. Los oferentes deberán de realizar la visita al sitio del proyecto la cual es de carácter obligatorio, para verificar las condiciones actuales, de encontrar inconsistencia entre los documentos contractuales, debe de hacer las consultas en el periodo de tiempo estipulado en el documento base de licitación para su debida aclaración.
2. El contratista debe de incluir en sus costos todos los controles de calidad tales como, pruebas de estanqueidad en tanques, pruebas de resistencia del concreto, pruebas de compactación, pruebas de revenimiento, desinfección de tubería indicados en las especificaciones técnicas. además, incluirá la señalización para prevención de accidentes (cintas rótulos, barreras, etc), lo mismo que los implementos de seguridad para el personal (casco, Chalecos, guantes, etc).
3. En caso de que existan contradicciones en los planos y especificaciones técnicas, el Ingeniero supervisor decidirá tal incongruencia, dejando por escrito en el libro de Bitácora del proyecto, la solución correcta. El contratista debe solicitar por escrito tal decisión antes de empezar cualquier actividad, ya que, si ocurre en obra defectuosas, que castiguen la calidad y seguridad estructural y se compruebe mal intención de su parte, será responsabilidad suya demoler y construir sin costo adicional para el dueño.
4. El contratista no tomará ventaja con cualquier contradicción que hubiere en los planos y en las especificaciones, en este caso el supervisor decidirá la manera más técnica de resolver el caso a favor de la buena ejecución de la obra.
5. El contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para prevenir daños a las estructuras sobre o bajo la tierra y para proteger y preservar la propiedad dentro y adyacente al trabajo. Todo daño causado a terceros e infraestructuras que sea ocasionado por el contratista cuando efectúa los trabajos correrán por cuenta de él. Para evitar estos daños, debe prevenirlos con señales adecuadas, en zanjas con señales luminosas (sean con iluminación mecánica o mechones) estas se encenderán cuando no haya personal trabajando, y cuando no haya visibilidad por oscuridad apangándolas cuando se inicien los trabajos o cuando sea de día.
6. Además, pondrán señales de prevención con rótulos y letreros que indiquen que hay obreros trabajando. En el caso de la construcción sean edificios se protegerán con cercas provisionales los frentes de las áreas de los predios, para protección de los peatones que transiten por el lugar. Estas cercas deben de construirse antes de empezar los trabajos y dar seguridad tanto a los obreros como a los peatones.
7. A medida que el trabajo progresa, el Contratista deberá quitar del lugar del trabajo toda clase de desperdicios y materiales sobrantes con la finalidad de mantener el área limpia y en condiciones originales. En dicha limpieza el contratista dará prioridad a los requerimientos que el supervisor decida. Al hacer la limpieza y haya que botar materiales de desechos, estos se tienen que botar en los botaderos municipales, siempre y cuando no queden en la orilla de caminos y carreteras, en este caso el lugar lo decidirá el supervisor tomando el consentimiento de la Alcaldía municipal.
8. El contratista es responsable por daños de infraestructuras existentes, calles, andenes, tuberías, etc.
9. El Contratista debe inspeccionar por sus propios medios el tipo y configuración de la localidad, los sitios de la construcción y sus vecindades con el objeto de familiarizarse con todas las condiciones topográficas, suelo, vías de acceso, así como de las condiciones generales que puedan afectar el costo de los trabajos.
10. El Contratista debe identificar los sitios seleccionados para el emplazamiento de las obras y la disponibilidad de uso de los mismos, si los resultados cumplen con lo establecido en los estudios, se procede a dar continuidad a la ejecución de los trabajos, de lo contrario se suspenderán dándose por entendido la suspensión del contrato.
11. El Contratista debe leer y prestar especial atención a lo establecido en el Informe de Investigación de Zona de Obras, en las especificaciones ambientales generales, en las especificaciones técnicas generales y especificaciones técnicas particulares, de las características tecnológicas (catálogos) y cotizaciones de equipos, tuberías, y demás instalaciones a establecerse, adjuntas en las especificaciones técnicas que forman parte de los documentos contractuales, para:

a. Construir y dejar funcionando satisfactoriamente cada unidad unifamiliar de saneamiento integral seleccionada Letrina sencilla.

b. Suministrar, instalar y dejar funcionando satisfactoriamente cada lavadero con sistema de eliminación inocua de aguas grises (Pozo de Absorción), en cada unidad unifamiliar de saneamiento integral, para garantizar la promoción de la higiene.

1. El Contratista debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Nacional de la Construcción (RNC) vigente, como salvaguarda de la calidad de los procesos constructivos para garantizar la funcionalidad, sostenibilidad y durabilidad de las obras.
2. Por ningún motivo se permitirá que el contratista ejecute obras fuera de lo establecido en los términos contractuales; solamente en casos que la supervisión determine la necesidad de adicionar alguna obra que conlleve a mejorar el funcionamiento del Sistema se deben de incluir siempre y cuando estén avalados por la alcaldía Municipal (Alcalde) y el técnico territorial del FISE.
3. Todo incremento en la ejecución del proyecto es asumido por la comunidad y la Alcaldía.
4. Las directrices cubren los aspectos relevantes para el suministro de materiales y la preparación de los servicios que se consideran necesarios, para llevar a cabo la construcción de las obras.
5. El Contratista no debe alegar omisiones debido a desconocimiento e interpretación errónea de los documentos relacionados al proyecto.
6. El contratista debe realizar todas las artes aplicables en la sana práctica de la ingeniería para lograr buena calidad de las obras.
7. Se indica tener especial cuidado con la deposición de los materiales construcción y de los embalajes de cemento cartón, bolsas plásticas para evitar que no se rieguen ya sea por la acción de animales o las persona debido a que no existe un lugar establecido para este tipo de desechos.
8. Si se toma la decisión de quemar los desechos tener especial cuidado de no provocar un incendio que circunda el lugar de construcción por lo está acción requiere vigilancia especial.
9. La tierra sobrante de la excavación de los fosos para letrina parte de ella puede ser utilizada como talud en el perímetro del foso de la letrina, sirviendo, así como bordillo natural de protección a la escorrentía y evitando la erosión del foso.
10. El contratista no debe obviar la naturaleza social del proyecto por lo que se recomienda contratar la mayor cantidad de mano de obra local posible.
11. Al momento de la ejecución tanto el Contratista como el Supervisor deben regirse por lo indicado en los planos, alcances, especificaciones técnicas y ambientales y las cláusulas contractuales.
12. Todos los componentes del proyecto se ejecutan con la participación directa de la comunidad, la Alcaldía y FISE. Esta participación requiere del aporte de cada actor ya sea en especies o efectivo y El contratista debe estar estrechamente coordinado con la Alcaldía y la Comunidad en cuanto a los aportes de la ejecución del proyecto se refiere

**INFORME DE INVESTIGACÓN DE ZONA DE OBRAS**

# INFORMACION GENERAL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código del proyecto | : | 19886 |
| Nombre del proyecto | : | Agua y Saneamiento Comunidad La Concepción |
| Departamento | : | Madriz |
| Municipio | : | Palacagüina |
| Barrio/Comarca | : | La Concepción |

# RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ¿El Proyecto Presenta Evaluación del Emplazamiento? | **SI** | **NO** | **NO APLICA** |
| ✓ |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Resultados de la Evaluación del Emplazamiento |
|  | Valores entre 1 y 1.5 significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es muy peligroso, con alto componente de riesgo a desastres y/o con un severo deterioro de la calidad ambiental pudiendo dar lugar a la pérdida de la inversión o lesionar la salud de las personas que utilizarán el servicio. Por lo que el Nuevo FISE recomienda no elegible el sitio para el desarrollo de inversiones y se recomienda la búsqueda de una mejor alternativa de localización.  Si no se diera la posibilidad de encontrar otro terreno y se buscara la forma de hacer elegible el sitio, el Nuevo FISE considera además esta alternativa de sitio elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:  Sismicidad  Deslizamientos  Vulcanismo  Mar y lagos  Fuentes de contaminación  Marco legal(Legalidad del Terreno)  En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables anteriores y de no presentarse otra alternativa de terreno, el Nuevo FISE estudiará de forma detallada la elegibilidad del sitio, buscando dar solución técnica con medidas de mitigacion para que se desarrolle el proyecto. Los porcentajes máximos establecidos para las obras de mitigación ambiental y las obras exteriores no deben exceder del 30% del monto total de la obra física, de lo contrario definitivamente hay que buscarse otro terreno. |
|  | Valores entre 1.6 y 2.0 significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es peligroso ya que tiene algunos riesgos a desastres y/o existen limitaciones ambientales que pueden eventualmente lesionar la salud de las personas que utilizan el sitio. Por lo que el Nuevo FISE sugiere la búsqueda de una mejor alternativa de localización. . En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |
| ✓ | Valores entre 2.1 y 2.5 significa que el sitio es poco peligroso, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |
|  | Valores superiores a 2.6 significa que el sitio no es peligroso, muy bajo riesgo y/o buena calidad ambiental para el emplazamiento del proyecto. . En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |

**Fuentes de Riesgos con Valor 1 en la Evaluación del Emplazamiento:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Fuentes de Riesgos |
| ✓ | Ninguna |
|  | Sismicidad |
|  | Deslizamientos |
|  | Mar y Lagos |
|  | Fuentes de Contaminación |
|  | Inundación |
|  | Otras (Especifique) |

**Especificación de Otras Fuentes de Riesgos:**

# ACCESOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE DE MANAGUA AL PROYECTO

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipos de Accesos** | **Distancia (Kms)** | **Tiempo (Hrs)** | **Medios de transporte (Marcar con una X)** | | | | |
| **Vehículo** | **Aéreo** | **Acuático** | **A pie** | **En bestia** |
| Adoquín | 7.50 | 0.30 | X |  |  |  |  |
| Adoquín | 3.50 | 0.20 | X |  |  |  |  |
| Pavimento | 193.50 | 4.00 | X |  |  |  |  |

# SERVICIOS DISPONIBLES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

|  |  |
| --- | --- |
| Servicios disponibles | (S / N) |
| Escuela Primaria | S |
| Puesto de Salud | N |
| Agua Potable | N |
| Alcantarillado Sanitario | N |
| Energía Eléctrica | S |
| Teléfono | N |
| Transporte Colectivo | N |
| Botadero Autorizado | N |

Distancia del Proyecto al botadero autorizado: 3.00 Km

# MATERIALES LOCALES DISPONIBLES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

|  |  |
| --- | --- |
| Materiales locales disponibles | (S / N) |
| Arena | N |
| Bloque de Mortero | N |
| Ladrillo Cuarterón | N |
| Piedra Triturada | N |
| Piedra Cantera | N |
| Piedra Bolón | N |
| Agua | S |
| Madera de Pino (Blanca) | N |
| Madera Roja | N |

# NIVEL FREÁTICO Y PRECIPITACIÓN

|  |  |
| --- | --- |
| Profundidad del nivel freático en invierno (m) | 0.00 |
| Duración del invierno en la zona del proyecto (meses) | 0.00 |
| Precipitación anual estimada (mm) | 0.00 |

# BANCOS DE MATERIALES

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Características del Banco** | **Banco # 1** | **Banco # 2** | **Banco # 3** |
| Nombre del Banco de Materiales |  |  |  |
| Tipo de Tenencia (*Pública o Privada*) |  |  |  |
| Nombre del Dueño |  |  |  |
| Estado de la vía de Acceso al Banco de Materiales (*Buena, Regular, Mala*) |  |  |  |
| Distancia entre el Banco de Materiales y el Proyecto (Km) |  |  |  |
| Estado del Banco (*En explotación,*  *A descapotar, Contaminado, Agotado*) |  |  |  |
| Tipo de material *(Material Selecto, Arena, Bolón, Cantera*) |  |  |  |

# INSTRUCCIONES ADICIONALES AL CONTRATISTA

**I ANTES DE DAR INICIO A LOS TRABAJOS DEBE**

1. El Contratista debe inspeccionar por sus propios medios el tipo y configuración de la localidad, los sitios de la construcción y sus vecindades con el objeto de familiarizarse con todas las condiciones topográficas, suelo, vías de acceso, así como de las condiciones generales que puedan afectar el costo de los trabajos.

2. El Contratista debe identificar los sitios seleccionados para el emplazamiento de las obras y la disponibilidad de uso de los mismos, si los resultados cumplen con lo establecido en los estudios, se procede a dar continuidad a la ejecución de los trabajos, de lo contrario se suspenderán dándose por entendido la suspensión del contrato.

3. El Contratista debe leer y prestar especial atención a lo establecido en el Informe de Investigación de Zona de Obras, en las especificaciones ambientales generales, en las especificaciones técnicas generales y especificaciones técnicas particulares, de las características tecnológicas (catálogos) y cotizaciones de equipos, tuberías, y demás instalaciones a establecerse, adjuntas en las especificaciones técnicas que forman parte de los documentos contractuales., para:

a. Construir y dejar operando satisfactoriamente el sistema de suministro de agua potable constituido por el Mini acueducto por bombeo eléctrico (MABE). La caseta de control y vigilancia con acabado de paredes con pintura interior y exterior. Incluye cielo raso conforme especificaciones técnicas.

b. Construir y dejar funcionando satisfactoriamente cada unidad unifamiliar de saneamiento integral seleccionada Letrina sencilla Semi elevada (LS-3).

c. Suministrar, instalar y dejar funcionando satisfactoriamente cada lavadero con sistema de eliminación inocua de aguas grises (Pozo de Absorción), en cada unidad unifamiliar de saneamiento integral, para garantizar la promoción de la higiene.

4. El Contratista debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Nacional de la Construcción (RNC) vigente, como salvaguarda de la calidad de los procesos constructivos para garantizar la funcionalidad, sostenibilidad y durabilidad de las obras.

5. Por ningún motivo se permitirá que el contratista ejecute obras fuera de lo establecido en los términos contractuales; solamente en casos que la supervisión determine la necesidad de adicionar alguna obra que conlleve a mejorar el funcionamiento del Sistema se deben de incluir siempre y cuando estén avalados por la alcaldía Municipal (Alcalde) y el gestorterritorial del FISE.

6. Todo incremento en la ejecución del proyecto correrá por cuenta de la comunidad y de la alcaldía municipal.

7. Las directrices cubren los aspectos relevantes para el suministro de materiales y la preparación de los servicios que se consideran necesarios, para llevar a cabo la construcción de las obras.

8. El Contratista no debe alegar omisiones debido a desconocimiento e interpretación errónea de los documentos relacionados al proyecto.

9. El contratista debe realizar todas las artes aplicables en la sana práctica de la ingeniería para lograr buena calidad de las obras.

10 Se indica tener especial cuidado con la deposición de los materiales construcción y de los embalajes de cemento cartón, bolsas plásticas a fin de que no se rieguen ya sea por la acción de animales o las persona debido a que no existe un lugar establecido para este tipo de desechos.

11 Si se toma la decisión de quemar los desechos tener especial cuidado de no provocar un incendio que circunda el lugar de construcción por lo está acción requiere vigilancia especial.

12 La tierra sobrante de la excavación de los fosos para letrina parte de ella puede ser utilizada como talud en el perímetro del foso de la letrina, sirviendo, así como bordillo natural de protección a la escorrentía y evitando la erosión del foso.

13 El contratista no debe obviar la naturaleza social del proyecto por lo que se recomienda contratar la mayor cantidad de mano de obra local posible.

14 Al momento de la ejecución tanto el Contratista como el Supervisor deben regirse por lo indicado en los planos, alcances, especificaciones técnicas y ambientales y las cláusulas contractuales.

15 Todos los componentes del proyecto se ejecutan con la participación directa de la comunidad, la Alcaldía y FISE. Esta participación requiere del aporte de cada actor ya sea en especies o efectivo y El contratista debe estar estrechamente coordinado con la Alcaldía y la Comunidad en cuanto a los aportes de la ejecución del proyecto se refiere

**II ALCANCES GENERALES DE LOS SERVICIOS**

1 Se debe iniciar el proyecto con las actividades de perforación del pozo, hasta que se hayan finalizado las actividades de construcción del pozo incluidas las pruebas de bombeo y se hayan obtenido los resultados de calidad del agua como apta para el consumo humano se autorizara al contratista iniciar la construcción de otras obras del sistema.

2 El rotulo alusivo al proyecto debe colocarse desde el inicio de la ejecución y en sitio donde el CAPS establezca, el cual debe ser de uso comunal para evitar problemas con los dueños de terrenos o se debe contar con el visto bueno del dueño.

3 El Contratista, debe realizar el replanteo topográfico, tanto de la línea de conducción, como de las redes de distribución, tanque de almacenamiento; con la finalidad de verificar las elevaciones, como su correcta localización. En el caso que se presenten incongruencias significativas comprobadas se debe consensuar la situación presentada a la supervisión del proyecto, municipalidad y El gestor territorial FISE.

4 Se le indica al Contratista que la actividad Código 95990 BOMBA C/MOTOR SUMERGIBLE DE 20 HP, Q=35 GPM, CTD=1,210 ', 3/60/230 V, se debe considerar una CTD DE 1286.05 PIES y una Bomba de 20 HP, Q=35 GPM, 3/60/460 V.

5 El Contratista debe incluir todos los accesorios requeridos para la instalación de las tuberías según los diámetros requeridos para el buen funcionamiento del sistema. Los costos derivados de los accesorios deben ser incluidos en los renglones de costo del diámetro de tubería PVC correspondiente.

6 El Contratista debe verificar que la ubicación de las cajas rompe presión a instalarse en la red de distribución no causen ninguna afectación al abastecimiento continuo de las viviendas cercanas.

7 La excavación de zanjas para tuberías se debe de programar en cuadrillas de trabajo que permitan un avance significativo, cada 300 metros de tubería se debe realizar inmediatamente la prueba hidrostática, no se debe de permitir tapar la tubería si ésta no ha sido sometida a dicha prueba.

8 El Contratista está obligado a realizar todas las pruebas de laboratorio requeridas, como la resistencia del concreto, el hierro, las pruebas referidas a la calidad del agua etc. El Contratista debe coordinar con la supervisión la ejecución de actividades claves como la colada del concreto, las pruebas hidrostáticas, etc.

9 Las conexiones domiciliares se realizan finalizada la prueba hidróstatica. El medidor es aporte del beneficiario.

10 El Contratista debe cumplir con las medidas Ambientales de mitigación establecidas en el Análisis Ambiental, con el objetivo de no causar afectaciones al medio ambiente. El Supervisor en coordinación con el CAPS y UMAS vigilan para que dichas recomendaciones se cumplan.

11 El contratista debe colocar señales de prevención de accidentes, tanto peatonales como vehiculares.

**III CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS**

1 Las válvulas, accesorios, medidores y llaves de chorro deben ser de la mejor calidad, avalados y aprobados por el supervisor antes de que estos lleguen al sitio del proyecto.

2 Todas las válvulas del sistema deben ser de hierro fundido, de cuadrante y el contratista debe suministrar el maneral para su manipulación.

3 En el caso de las válvulas a instalarse en la línea de conducción y sarta se debe prestar especial atención a lo indicado en las especificaciones técnicas.

4 Las tuberías de Hierro Fundido Dúctil deben ser Cédula C40 y cumplir con las Normas AWWA C151/ ANSI A21.51, AWWA C 150 / ANSI A21.50, AWWA C104 / ANSI A21.4, ISO 8179-, ISO 8179-2.

5 Los accesorios de Junta Estándar de Hierro Fundido Dúctil deben ser cédula C40 y cumplir con las Normas AWWA C110 / ANIS A-21.10, AWWA C111/ A 21.11, AWWA C104 / ANSI A21.4, ISO 8179 -1, ISO 8179-2

6 Las tuberías de HG serán del tipo Standard (cédula 40) y deben ajustarse a las especificaciones siguientes:

1) Que se ajuste en todos los aspectos con la especificación ASTM-120-65 y que cumpla con el proceso de Galvanización de acuerdo a la especificación ASTM A-90-39.

2) Un acoplamiento deberá ser suministrado con cada longitud Standard. El acoplamiento consistirá en una camisa de Hierro Galvanizado con Rosca Standard para roscarse en el extremo del tubo.

7 Los accesorios de material de hierro galvanizado deben ajustarse a las especificaciones ASTM, tendrán rosca hembra del tipo Iron Pipe (I.P) y deben ser diseñados para acoplarse a la tubería de HFD y PVC a ser suministrada. Las tuberías y los accesorios, deben de cumplir con El Certificado de Calidad ISO-90.

**IV APORTE DE LA COMUNIDAD**

Los Beneficiarios del Proyecto tienen compromiso en la Asamblea de Concertación a realizar las actividades de Excavación, Relleno y Compactación en la Línea de Conducción y Red de Distribución, que se considera como aporte en Especie y la compra del Medidor de agua potable de 1/2" por vivienda, como Aporte en efectivo de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CODIGO** | **DESCRIPCION** | **U.M** | | **CANTIDAD** |
| **PRELIMINARES** | |  | |  |
| 92224 | LIMPIEZA MANUAL INICIAL | M2 | 225 | |
| 03412 | TALA MANUAL DE ARBOLES (INCL. UN VIAJE DE BOTAR ESCOMBROS A 1 Km CON CAMION PLATAFORMA DE 8 m3) | C/U | 2 | |
| 92107 | TROCHA (Ancho=3.00m ) ELABORADA CON MACHETE Y RASTRILLO | KM | 2.361 | |
| **LINEA DE CONDUCCION** | |  |  | |
| 93285 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO MATERIAL MIXTO (ARCILLAS, LIMOS Y BOLONES) | M3 | 5,100.00 | |
| **RED DE DISTRIBUCION** | |  |  | |
| 93285 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO MATERIAL MIXTO (ARCILLAS, LIMOS Y BOLONES) | M3 | 6,770.00 | |
| **MEDIDORES DE AGUA POTABLE** | |  |  | |
| 92728 | MEDIDOR DE BRONCE PARA AGUA POTABLE Diám.=½" (Tipo volumétrico, Clase C, CON 2 ADAPTADORES DE PVC Diám.=½") (NO INCL. CAJA) PARA USO DOMICILIAR | C/U | 217 | |
| **LIMPIEZA FINAL** | |  |  | |
| 92225 | LIMPIEZA MANUAL FINAL | M2 | 225 | |

# INFORMACION GENERAL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código del proyecto | : | 19962 |
| Nombre del proyecto | : | Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte |
| Departamento | : | Madriz |
| Municipio | : | Telpaneca |
| Barrio/Comarca | : | Naranjo Norte |

# RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ¿El Proyecto Presenta Evaluación del Emplazamiento? | **SI** | **NO** | **NO APLICA** |
| ✓ |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Resultados de la Evaluación del Emplazamiento |
|  | Valores entre 1 y 1.5 significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es muy peligroso, con alto componente de riesgo a desastres y/o con un severo deterioro de la calidad ambiental pudiendo dar lugar a la pérdida de la inversión o lesionar la salud de las personas que utilizarán el servicio. Por lo que el Nuevo FISE recomienda no elegible el sitio para el desarrollo de inversiones y se recomienda la búsqueda de una mejor alternativa de localización.  Si no se diera la posibilidad de encontrar otro terreno y se buscara la forma de hacer elegible el sitio, el Nuevo FISE considera además esta alternativa de sitio elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:  Sismicidad  Deslizamientos  Vulcanismo  Mar y lagos  Fuentes de contaminación  Marco legal(Legalidad del Terreno)  En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables anteriores y de no presentarse otra alternativa de terreno, el Nuevo FISE estudiará de forma detallada la elegibilidad del sitio, buscando dar solución técnica con medidas de mitigacion para que se desarrolle el proyecto. Los porcentajes máximos establecidos para las obras de mitigación ambiental y las obras exteriores no deben exceder del 30% del monto total de la obra física, de lo contrario definitivamente hay que buscarse otro terreno. |
|  | Valores entre 1.6 y 2.0 significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es peligroso ya que tiene algunos riesgos a desastres y/o existen limitaciones ambientales que pueden eventualmente lesionar la salud de las personas que utilizan el sitio. Por lo que el Nuevo FISE sugiere la búsqueda de una mejor alternativa de localización. . En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |
|  | Valores entre 2.1 y 2.5 significa que el sitio es poco peligroso, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |
| ✓ | Valores superiores a 2.6 significa que el sitio no es peligroso, muy bajo riesgo y/o buena calidad ambiental para el emplazamiento del proyecto. . En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |

**Fuentes de Riesgos con Valor 1 en la Evaluación del Emplazamiento:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Fuentes de Riesgos |
| ✓ | Ninguna |
|  | Sismicidad |
|  | Deslizamientos |
|  | Mar y Lagos |
|  | Fuentes de Contaminación |
|  | Inundación |
|  | Otras (Especifique) |

**Especificación de Otras Fuentes de Riesgos:**

|  |
| --- |
|  |

# ACCESOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE DE MANAGUA AL PROYECTO

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipos de Accesos** | **Distancia (Kms)** | **Tiempo (Hrs)** | **Medios de transporte (Marcar con una X)** | | | | |
| **Vehículo** | **Aéreo** | **Acuático** | **A pie** | **En bestia** |
| Adoquín | 24.00 | 1.00 | X |  |  |  |  |
| Macadán | 14.00 | 1.00 | X |  |  |  |  |
| Pavimento | 193.50 | 4.00 | X |  |  |  |  |

# SERVICIOS DISPONIBLES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

|  |  |
| --- | --- |
| Servicios disponibles | (S / N) |
| Escuela Primaria | S |
| Puesto de Salud | S |
| Agua Potable | S |
| Alcantarillado Sanitario | N |
| Energía Eléctrica | S |
| Teléfono | S |
| Transporte Colectivo | N |
| Botadero Autorizado | N |

Distancia del Proyecto al botadero autorizado: 14.00 Km

# MATERIALES LOCALES DISPONIBLES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

|  |  |
| --- | --- |
| Materiales locales disponibles | (S / N) |
| Arena | N |
| Bloque de Mortero | N |
| Ladrillo Cuarterón | N |
| Piedra Triturada | N |
| Piedra Cantera | N |
| Piedra Bolón | S |
| Agua | S |
| Madera de Pino (Blanca) | S |
| Madera Roja | N |

# NIVEL FREÁTICO Y PRECIPITACIÓN

|  |  |
| --- | --- |
| Profundidad del nivel freático en invierno (m) | 8.00 |
| Duración del invierno en la zona del proyecto (meses) | 6.00 |
| Precipitación anual estimada (mm) | 1000.00 |

# BANCOS DE MATERIALES

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Características del Banco** | **Banco # 1** | **Banco # 2** | **Banco # 3** |
| Nombre del Banco de Materiales | La Confianza |  |  |
| Tipo de Tenencia (*Pública o Privada*) | Privada |  |  |
| Nombre del Dueño | Dominga Sarmiento |  |  |
| Estado de la vía de Acceso al Banco de Materiales (*Buena, Regular, Mala*) | Regular |  |  |
| Distancia entre el Banco de Materiales y el Proyecto (Km) | 0.70 |  |  |
| Estado del Banco (*En explotación,*  *A descapotar, Contaminado, Agotado*) | A descapotar |  |  |
| Tipo de material *(Material Selecto, Arena, Bolón, Cantera*) | Material Selecto |  |  |

# INSTRUCCIONES ADICIONALES AL CONTRATISTA

**Deberes del Contratista:**

1. **Previo a la entrega de Ofertas**

* El Contratista debe leer y prestar especial atención a lo establecido en el Informe de Investigación de Zona de Obras, en las especificaciones técnicas, alcances y planos constructivos del proyecto.
* Los oferentes deberán de realizar la visita al sitio del proyecto para inspeccionar por sus propios medios el tipo y configuración de la localidad, los sitios de la construcción y sus vecindades con el objeto de familiarizarse con todas las condiciones topográficas, suelo, vías de acceso, así como de las condiciones generales que puedan afectar el costo de los trabajos. De encontrar inconsistencia entre los documentos contractuales, debe de hacer las consultas en el periodo de tiempo estipulado en el documento base de licitación para su debida aclaración.
* Los conceptos de obra de las diferentes partes constructivas del proyecto, deberán incluir todas las actividades necesarias para que estas se ejecuten y puedan ser recepcionadas por EL FISE y la Municipalidad de forma completa y en estado de funcionamiento óptimo en conjunto con el resto de obras del proyecto.
* EL CONTRATISTA no podrá alegar desconocimiento de causa sobre este último aspecto en particular y en caso de duda deberá hacer las consultas por escrito al FISE previo a la presentación de la Oferta de esta Licitación. La presentación de la Oferta significa la aceptación de su parte sobre el contenido conceptual de cada parte de obra y se someterá entonces a la interpretación que de ésta haga EL FISE, a la luz de lo establecido en estas Especificaciones, Planos y Forma de Oferta.

1. **Previo al inicio de las obras del proyecto**

* Una vez pasada la entrega del sitio del proyecto por el Supervisor encargado del seguimiento, el Contratista debe verificar los sitios seleccionados para el emplazamiento de las obras y la disponibilidad de uso de los mismos, si los resultados cumplen con lo establecido en los estudios, se procede a dar continuidad a la ejecución de los trabajos, de lo contrario se suspenderán dándose por entendido la suspensión del contrato.

1. **Durante la construcción de las obras**

* El Contratista debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Nacional de la Construcción (RNC) vigente, como salvaguarda de la calidad de los procesos constructivos para garantizar la funcionalidad, sostenibilidad y durabilidad de las obras.
* El Contratista está obligado a realizar todas las pruebas de laboratorio requeridas, como la resistencia del concreto, el hierro, las pruebas referidas a la calidad del agua y otras pruebas que requieran el servicio de laboratorios autorizados.
* Queda entendido que la mezcla y el proceso de construcción de las estructuras de concreto, se deberán ceñir a todas las normas pertinentes de la ASTM, AASHTO, ACI y demás normas reconocidas internacionalmente.
* Los laboratorios de materiales para los diseños, análisis y pruebas de calidad de materiales y/o de ejecución de trabajos, deberá ser aprobado por El Supervisor. Para esto EL CONTRATISTA, someterá a la aprobación del Supervisor una terna de laboratorios de materiales reconocidos, con sus respectivos Brochures.
* El Contratista deberá coordinar con la supervisión la ejecución de actividades claves como la colada del concreto, las pruebas hidrostáticas y toma de muestras para análisis de laboratorio entre otras.
* El contratista debe de incluir en sus costos todos los controles de calidad tales como, pruebas de estanqueidad en tanques, pruebas de resistencia del concreto, pruebas de compactación de suelos indicadas por el Supervisor en las ubicaciones que el considere necesarias para garantizar la calidad de los trabajos, pruebas de revenimiento, desinfección de tubería y otros tipos de pruebas indicados en las especificaciones técnicas.
* Garantizar la realización de los procesos sociales durante la etapa de ejecución del proyecto de acuerdo a lo establecido en los alcances y especificaciones sociales.

1. **En la entrega Final el Contratista debe:**

* Dejar operando satisfactoriamente el sistema de suministro de agua potable constituido por el Mini acueducto por gravedad (MAG).
* Dejar funcionando satisfactoriamente cada unidad unifamiliar de saneamiento integral seleccionada Letrina sencilla Semi elevada (LS-3).
* Dejar funcionando satisfactoriamente cada lavadero con sistema de eliminación inocua de aguas grises (Pozo de Absorción), en cada unidad unifamiliar de saneamiento integral, para garantizar la promoción de la higiene.
* EL CONTRATISTA deberá entregar los Planos Finales o Como Construido (As Built) del Sistema Construido objeto del contrato, deben presentarse en formato A1, digital (CD) utilizando AUTOCAD versión 2007, así como tres (3) copias duras de los mismos en formato 60 x 40 cm.
* Garantizar el acompañamiento, la capacitación y la asistencia técnica social a la comunidad y a los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) en la etapa de post obra de acuerdo a lo estipulado en los alcances del proyecto y las especificaciones sociales.

**Se debe prestar atención a lo siguiente:**

1. Para la obra de captación, se construirá un dique toma con prefiltro de flujo vertical de concreto ciclópeo con dimensiones de 2.6 m de ancho por 6.0 m de largo. La obra incluye la proyección horizontal de 02 aletones de 1.71 m de longitud. El área de filtración será de 15.6 m2 y será cubierta de 03 capas de material granular tipo grava de diferente granulometría con espesor total de 0.80 m. La primera cubierta de grava será de canto redondo Diám.= 5-10 mm espesor 0.5m, la segunda cubierta será de grava de canto redondo Diám.= 10-15 mm espesor 0.2m, y la última capa de grava será de DIám.= 15-25 mm espesor 0.10m. En la parte inferior del lecho filtrante se ubicarán los drenes que llevarán el agua hasta una caja de captación, dicha caja tendrá dimensiones típicas de 1m x 1m y altura 1.1m. El sistema de drenaje estará compuesto por 05 drenes laterales de PVC SDR-17 de Diám.= 3" los que serán perforados con 72 orificios de 8 mm colocados en 03 hileras a cada 10 cm para un total de orificios de 361. La longitud de cada dren lateral será de 2.30 m. Los drenes laterales conducirán el agua hacia la tuberia principal de 5.90 m de longitud de PVC SDR-17 Diám.= 4", esta será dirigida a una pila de captación que permitirá la salida del flujo por la linea de conducción.

2. En la línea de conducción se instalarán 1,360 m de longitud, Diám= 2" PVC SDR-26. Además, se deberá instalar el primer tramo de tubería de 30 m (est 0+000 a la 0+030) con una pendiente del 6% a una profundidad de 02 metros. Se recomienda a los oferentes incluir en sus costos los accesorios que conforman la linea de conducción. Además se instalarán 02 cajas (pilas rompe presión) de concreto en los PI 15 y PI 164. Ver lámina de planos número 08/27 y 09/27.

3. En las válvulas de pase de gaveta de bronce de Diám.=2" ubicadas en la linea de conducción, ya van incluidos el protector de tubo de hierro galvanizado.

4. Los cruces bajo lecho de cauces en la línea de conducción será con tubería de hierro galvanizados serán de 2" de diámetros. Ver detalles específicos en la lámina 21/27.

5. Para la red de distribución se instalarán 4,224.65m de longitud de tubería con los diámetros siguientes: Ø 1½ PVC SDR 26 Long.= 470.15m, Ø 2" PVC SDR 26 Long.= 3,541.56m y Ø 3" PVC SDR 26 Long.= 212.94m. Ver lámina de planos número 10/27, 11/27, 12/27 y 13/27 para su buena construcción y funcionamiento. Se recomienda a los oferentes incluir en sus costos los accesorios que conforman la red de distribución.

6. Se instalarán 06 válvulas reguladoras de presión en la red de distribución. Los detalles de los accesorios de las válvulas se encuentran en la lámina de plano número 21/27.

7. En la etapa 360\_PLANTA DE PURIFICACIÓN, la sub etapa 36008\_OBRAS VARIAS pertenece a las obras de sedimentador.

8. En el sistema de tratamiento de filtración lenta, la tapa de la cámara de salida del filtro lento será de concreto de 3,000 PSI de 0.60mx0.60m, Esp.= 0.05m, a como se indica en el presupuesto. Dicha actividad corresponde a la etapa 360\_PLANTA DE PURIFICACIÓN, sub etapa 36015\_FILTRACIÓN LENTA y la actividad 04123\_TAPA CUADRADA DE CONCRETO DE 3,000 PSI, REF.#2@0.10m EN A/D, DE 0.60mx0.60m,Esp.=0.05m CON REPELLO y FINO CORRIENTE.

# INFORMACION GENERAL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código del proyecto | : | 19842 |
| Nombre del proyecto | : | Agua y Saneamiento Comunidad Zacatera |
| Departamento | : | Nueva Segovia |
| Municipio | : | Wiwilí de Nueva Segovia |
| Barrio/Comarca | : | Zacatera |

# RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ¿El Proyecto Presenta Evaluación del Emplazamiento? | **SI** | **NO** | **NO APLICA** |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Resultados de la Evaluación del Emplazamiento |
|  | Valores entre 1 y 1.5 significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es muy peligroso, con alto componente de riesgo a desastres y/o con un severo deterioro de la calidad ambiental pudiendo dar lugar a la pérdida de la inversión o lesionar la salud de las personas que utilizarán el servicio. Por lo que el Nuevo FISE recomienda no elegible el sitio para el desarrollo de inversiones y se recomienda la búsqueda de una mejor alternativa de localización.  Si no se diera la posibilidad de encontrar otro terreno y se buscara la forma de hacer elegible el sitio, el Nuevo FISE considera además esta alternativa de sitio elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:  Sismicidad  Deslizamientos  Vulcanismo  Mar y lagos  Fuentes de contaminación  Marco legal(Legalidad del Terreno)  En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables anteriores y de no presentarse otra alternativa de terreno, el Nuevo FISE estudiará de forma detallada la elegibilidad del sitio, buscando dar solución técnica con medidas de mitigacion para que se desarrolle el proyecto. Los porcentajes máximos establecidos para las obras de mitigación ambiental y las obras exteriores no deben exceder del 30% del monto total de la obra física, de lo contrario definitivamente hay que buscarse otro terreno. |
|  | Valores entre 1.6 y 2.0 significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es peligroso ya que tiene algunos riesgos a desastres y/o existen limitaciones ambientales que pueden eventualmente lesionar la salud de las personas que utilizan el sitio. Por lo que el Nuevo FISE sugiere la búsqueda de una mejor alternativa de localización. . En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |
|  | Valores entre 2.1 y 2.5 significa que el sitio es poco peligroso, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |
|  | Valores superiores a 2.6 significa que el sitio no es peligroso, muy bajo riesgo y/o buena calidad ambiental para el emplazamiento del proyecto. . En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |

**Fuentes de Riesgos con Valor 1 en la Evaluación del Emplazamiento:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Fuentes de Riesgos |
|  | Ninguna |
|  | Sismicidad |
|  | Deslizamientos |
|  | Mar y Lagos |
|  | Fuentes de Contaminación |
|  | Inundación |
|  | Otras (Especifique) |

|  |
| --- |
| **Especificación de Otras Fuentes de Riesgos:** |

# ACCESOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE DE MANAGUA AL PROYECTO

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipos de Accesos** | **Distancia (Kms)** | **Tiempo (Hrs)** | **Medios de transporte (Marcar con una X)** | | | | |
| **Vehículo** | **Aéreo** | **Acuático** | **A pie** | **En bestia** |
| Combinada | 50.00 | 1.50 | X |  |  |  |  |
| Combinada | 300.00 | 5.00 | X |  |  |  |  |
| Macadán | 12.00 | 0.30 | X |  |  |  |  |

# SERVICIOS DISPONIBLES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

|  |  |
| --- | --- |
| Servicios disponibles | (S / N) |
| Escuela Primaria | S |
| Puesto de Salud | N |
| Agua Potable | N |
| Alcantarillado Sanitario | N |
| Energía Eléctrica | N |
| Teléfono | N |
| Transporte Colectivo | N |
| Botadero Autorizado | N |

Distancia del Proyecto al botadero autorizado: 0.00 Km

# MATERIALES LOCALES DISPONIBLES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

|  |  |
| --- | --- |
| Materiales locales disponibles | (S / N) |
| Arena | S |
| Bloque de Mortero | N |
| Ladrillo Cuarterón | N |
| Piedra Triturada | N |
| Piedra Cantera | N |
| Piedra Bolón | S |
| Agua | S |
| Madera de Pino (Blanca) | N |
| Madera Roja | N |

# NIVEL FREÁTICO Y PRECIPITACIÓN

|  |  |
| --- | --- |
| Profundidad del nivel freático en invierno (m) | 10.00 |
| Duración del invierno en la zona del proyecto (meses) | 6.00 |
| Precipitación anual estimada (mm) | 1373.00 |

# BANCOS DE MATERIALES

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Características del Banco** | **Banco # 1** | **Banco # 2** | **Banco # 3** |
| Nombre del Banco de Materiales | Socorro Osorio | Quebrada El Jobo |  |
| Tipo de Tenencia (*Pública o Privada*) | Privada | Privada |  |
| Nombre del Dueño | Socorro Osorio | Sergio Aguirri Centeno |  |
| Estado de la vía de Acceso al Banco de Materiales (*Buena, Regular, Mala*) | Buena | Buena |  |
| Distancia entre el Banco de Materiales y el Proyecto (Km) | 5.00 | 3.50 |  |
| Estado del Banco (*En explotación,*  *A descapotar, Contaminado, Agotado*) | En explotación | En explotación |  |
| Tipo de material *(Material Selecto, Arena, Bolón, Cantera*) | Material Selecto | Bolón |  |

# INSTRUCCIONES ADICIONALES AL CONTRATISTA

1.- La municipalidad de Wiwili de Nueva Segovia previo a la ejecución del proyecto debe solicitar al MARENA la **Autorización Ambiental del proyecto para construir** y asumir el costo del permiso, en el caso que tenga un valor.

2.- El Contratista, debe realizar el replanteo topográfico de la fuente donde estará la obra de captación, línea de conducción, de aducción y de la red de distribución, PTAP, tanque de almacenamiento 1 y 2, sitios donde estarán las pilas rompe presión y válvulas reguladoras de presión, con la finalidad de verificar las elevaciones, como su correcta localización. En el caso que se presenten incongruencias significativas comprobadas se deberá consensuar la situación presentada a la supervisión del proyecto, municipalidad y El técnico territorial FISE.

3.- El contratista debe construir letrinas sencillas provisionales para uso del personal involucrado en la ejecución del proyecto, la cual deberá demoler y sellar al finalizar las obras.

4.- El contratista debe colocar señales de prevención de accidentes, tanto peatonales como vehiculares.

5.- El rotulo alusivo al proyecto debe colocarse desde el inicio de la ejecución.

6.- El contratista debe revisar antes de iniciar la ejecución de las obras, la legalidad de predios y servidumbres de pase, donde se edificará la infraestructura del proyecto.

7.- Las obras del proyecto deben construirse conforme especificaciones dadas en los planos constructivos.

8.- Al momento de inicio de la ejecución se deberá ratificar el listado de los beneficiarios tanto de las conexiones domiciliares como del saneamiento.

9.- El proyecto deberá ser ejecutado de acuerdo a los alcances establecidos en el detalle de presupuesto y conforme lo descrito en los planos constructivos y según las indicaciones descritas en las especificaciones técnicas; por ningún motivo se permitirá que el contratista ejecute obras fuera de lo establecido en los términos contractuales; solamente en casos que la supervisión determine la necesidad de adicionar alguna obra que conlleve a mejorar el funcionamiento del Sistema.

10.- La tierra sobrante de la excavación de los fosos para letrina parte de ella podrá ser utilizada como talud en el perímetro del foso de la letrina, sirviendo, así como bordillo natural de protección a la escorrentía y evitando la erosión del foso.

11.- No se deben realizar conexiones en las líneas de conducción y de aducción.

12 - Con respecto a la fuente y obra de captación, se construirá un dique - toma más un prefiltro con las dimensiones y características establecidas en los planos. Con respecto al prefiltro, las capas de grava que lo conforman deberán de cumplir con los siguientes tipos de granulometría:

- Capa No.1 (Fondo): Diám de 3 a 6 mm, espesor 20 cm.

- Capa No. 2: Diám de 6 a 13 mm, espesor 20 cm.

- Capa No. 3: Diám de 13 a 25 mm, espesor 20 cm.

- Capa No. 4 (capa superior): Diám de 50 mm, espesor 20 cm.

Además, se instalarán tubos recolectores de 2" y 3" de diámetro SDR 26 ubicadas sobre el material granular. Los tubos de 3" llevarán perforaciones de diámetro 0.5" según se muestra en los planos constructivos.

13.- En la instalación de la PTAP por medio de FPR no incluir el último proceso de cloración con pastillas, este debe aplicarse de otra forma en el tanque de almacenamiento mediante un hipoclorador de carga constante, ver el detalle en planos, en consecuencia, debe ser restado del costo en la PTAP para no pagarse.

14- El hipoclorador de carga constante será instalado sobre el tanque de almacenamiento No. 1. Se le construirá una caseta de tubos de hierro galvanizado de diámetro 2", lámina de zinc ondulado cal# 26 con perlín de 1" x 3" de dimensión. El hipoclorador se colocará sobre una plataforma de madera para que si se da un derrame de solución no caiga directamente sobre el tanque, interactuando con la pintura de impermeabilización. Todo esto según se indica en los planos constructivos.

15.- El proyecto contempla la instalación de 2 PRP y 1 VRP en la línea de conducción, 3 PRP en la línea de aducción y 9 PRP y 3 VRP en la red, y la instalación de otras válvulas y accesorios para garantizar el buen funcionamiento hidráulico de las tuberías, ver planos.

16.- La VRP que se instalara en la entrada de la PTAT se regulara en 30 m de presión para garantizar el adecuado funcionamiento hidráulico de la planta de tratamiento y de los procesos de retrolavados, según el oferente (Válvulas y Filtración) la planta demanda una presión mínima de 20 psi y máxima de 70 psi (14 y 49m).

17.- El costo de la tubería PVC incluye accesorios.

18.- Las válvulas de hierro fundido en la red, deben ser de cuadrante, se aclara que el contratista debe proporcionar la extensión para la operación de las válvulas de cuadrante.

19.- El plan de medidas ambientales que establece el PGA en la ejecución del proyecto es responsabilidad del contratista, CAPS y alcaldía municipal, ver informe del PGA en Anexo 5 de la factibilidad del proyecto.

20- Para las tuberías PVC, su forma de pago será por metro de tubería instalada, conforme a los precios unitarios que se estipulan en la Oferta. Se procederá a pagar la tubería instalada hasta que se haya realizado sus respectivas prueba hidrostática y prueba de compactación aprobadas por el SUPERVISOR.

21- El Contratista suministrará a los comunitarios las herramientas y equipos necesarios para realizar efectivamente la excavación, estos costos (herramientas y equipos) deberán incluirlos en los costos indirectos. El Contratista debe asegurar que las excavaciones cumplan con la horizontalidad, verticalidad y profundidad de acuerdo a planos y especificaciones, así mismo el Contratista, a través del componente social deberá asegurar la organización de la comunidad para garantizar los trabajos de excavación en los plazos establecidos dentro del cronograma de ejecución, todo lo anterior deberá quedar registrado y evidenciado en los instrumentos correspondientes.

22- La prueba de la tubería se hace a medida que la obra progresa, y en tramos no mayores de 300 metros de longitud, a criterio del Supervisor de Obras, por razones prácticas tales como las facilidades de aislamiento por válvulas y los tiempos de llenado y vaciado de las tuberías. Para la realización de esta prueba deben de estar todas las conexiones y accesorios del tramo instalados.

23- La restauración de superficies es responsabilidad del contratista, por lo que se deberá restaurar a su condición original, toda superficie removida o perturbada por él durante la ejecución de la obra, incluyendo restauración de aceras, cunetas, calles, etc.

24- El cerramiento de malla ciclón de hierro galvanizado Cal.#12 se ubicará en el cobertizo para la planta de tratamiento, según como se muestran en los planos constructivos.

25- El perímetro de los predios del tanque No. 1 y No. 2 será cercado con postes de concreto pretensado Alt.= 2.55 m a cada 2.50 m con 7 hiladas de alambre de púas cal.# 13 ½” con bases de concreto, según se indican en los planos constructivos.

24- La planta de tratamiento de agua potable para este proyecto contará con las siguientes características:

**DATOS DE DISEÑO**

Caudal Nominal: 9.54 m³/hr

Velocidad de Filtrado: 5.0 m/hr

Caudal de Retrolavado: 9.54 m³/h

Presión mínima\_Operación requerida: 20 PSI

Presión máxima\_Operación requerida: 70 PSI

**COMPONENTES DEL SISTEMA**

La planta de tratamiento contempla los siguientes componentes:

* 03 filtros de media de diámetro 36”.
* Válvulas de diámetro 2”.
* Lote de accesorios de PVC.
* Manómetro Entrada/Salida.
* Ventosa.
* Niplería PVC SDR 17.
* Bomba dosificadora de sulfato de aluminio.
* Hipoclorador de plástico de capacidad 33 galones.
* 20 kg de sulfato de aluminio.
* Medias filtrantes: más más Arena Soporte.

**Hipoclorador de carga constante y sulfato de aluminio.**

Estos dosificadores van a inyectar los productos químicos necesarios para la coagulación/ floculación y desinfección final del agua tratada.

**Prefiltros**

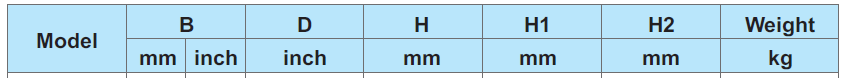
Está compuesto por 3 filtros de acero, los cuales utilizan un diseño único de una cámara de doble fondo, dividida por una placa de acero reforzada soldada. La cámara superior contiene los medios de grava (o arena), la cámara inferior está vacía y recoge el agua filtrada. La placa está cubierta por difusores de "hongos" que son unidades cónicas de plástico ranuradas. Ellos dispersan el agua de manera uniforme, utilizando eficazmente todo el volumen de medios evitando la ocurrencia de canalización o apelmazamiento cuando se opera correctamente.

Este filtro es particularmente adecuado para retrolavado - un proceso que involucra la inversión del flujo de agua, causando una expansión turbulenta de los medios como lecho fluidizado. Esto elimina los escombros atrapados de manera efectiva.

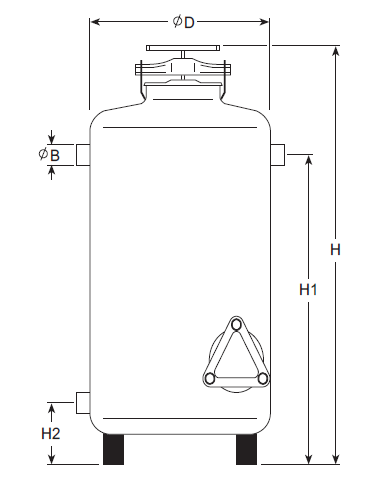
Estos filtros estarán compuestos por una media filtrante granular permitiendo que las partículas penetren profundamente en la cama de filtración para proveer una filtración superior al aumentar la velocidad del flujo removiendo la turbidez, color y solidos suspendidos (Micro – Z); y una media filtrante para remover el hierro, sulfato de hidrógeno y manganeso (Filox – R).

Los filtros operan de acuerdo con los siguientes parámetros:

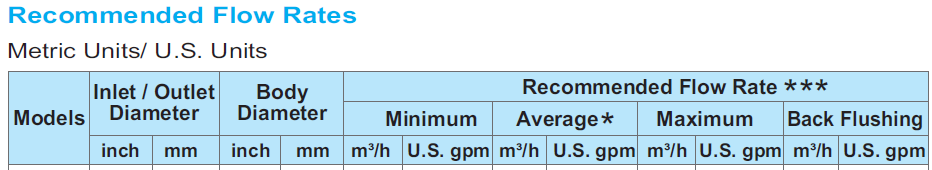
* Diámetro de acople: 3”
* Medio filtrante: más más Arena Soporte.
* Dimensiones de los filtros:





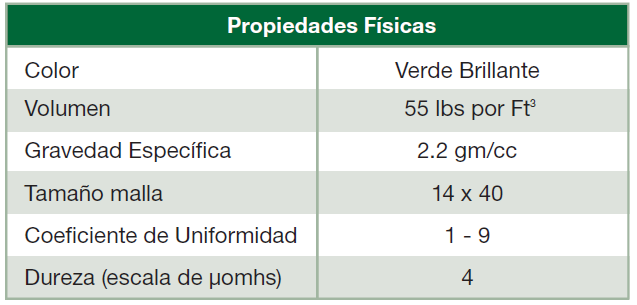


* Tasa de flujo recomendada:





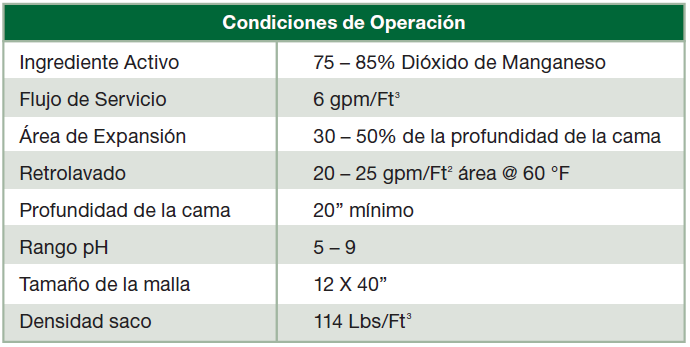
**Propiedades físicas y condiciones de operación del**



**Condiciones de Operación:**

* Profundidad de la cama: 36” – 48”.
* Area de Expasión: 50% de la profundidad de la cama.
* Flujo de servicio: 12 – 20 gpm/Ft ² área.
* Flujo de retrolavado: 12 – 16 gpm/Ft ² área.
* Expansión de la cama durante el retro lavado: 30 – 40%.
* Se debe de mantener en remojo, la noche anterior antes del retro lavado inicial.

**Condiciones de operación del**

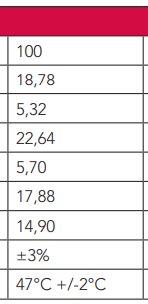


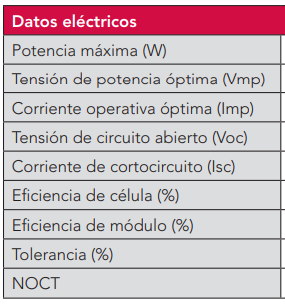


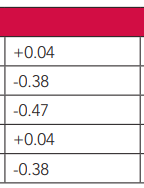
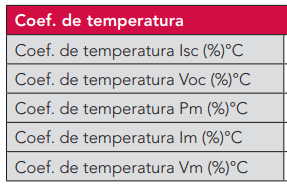
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SISTEMA DE PANELES SOLARES DE 100 W.**

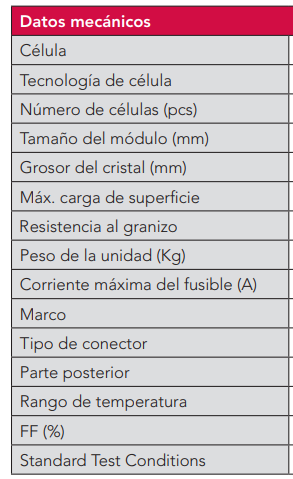
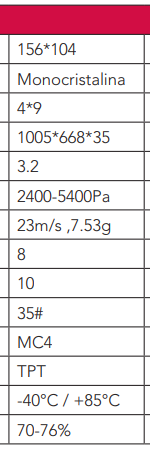
Comprende el suministro y la instalación de paneles solares de 100 W – Fotovoltaico más Batería, Inversor, controlador y estructura.

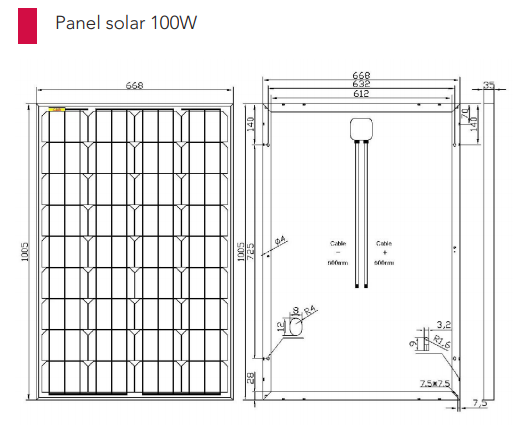
Sus especificaciones del serán las siguientes:











**Batería**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TIPO | Capacidad Ah en C100 a 25º y tensión final del elemento de 1,80V | Tensión | Dimensiones por elemento (mm) | | | Peso (kg. pot elemento con ácido) |
| Ancho | Largo | Alto |
| EW75 | 85 | 12 V | 275 | 175 | 190 | 20,7 |
| EW90 | 100 | 12V | 353 | 175 | 190 | 26,1 |
| EW100 | 110 | 12V | 309 | 175 | 215 | 27,9 |
| EW140 | 155 | 12V | 510 | 189 | 223 | 41,4 |
| EW180 | 200 | 12V | 513 | 223 | 223 | 49,1 |
| EW230 | 260 | 12V | 518 | 273 | 240 | 64,4 |

# INFORMACION GENERAL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código del proyecto | : | 19892 |
| Nombre del proyecto | : | Agua y Saneamiento Comunidad Bálsamo Abajo |
| Departamento | : | Madriz |
| Municipio | : | San Juan del Río Coco |
| Barrio/Comarca | : | El Bálsamo |

# RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ¿El Proyecto Presenta Evaluación del Emplazamiento? | **SI** | **NO** | **NO APLICA** |
| ✓ |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Resultados de la Evaluación del Emplazamiento |
|  | Valores entre 1 y 1.5 significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es muy peligroso, con alto componente de riesgo a desastres y/o con un severo deterioro de la calidad ambiental pudiendo dar lugar a la pérdida de la inversión o lesionar la salud de las personas que utilizarán el servicio. Por lo que el Nuevo FISE recomienda no elegible el sitio para el desarrollo de inversiones y se recomienda la búsqueda de una mejor alternativa de localización.  Si no se diera la posibilidad de encontrar otro terreno y se buscara la forma de hacer elegible el sitio, el Nuevo FISE considera además esta alternativa de sitio elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos:  Sismicidad  Deslizamientos  Vulcanismo  Mar y lagos  Fuentes de contaminación  Marco legal(Legalidad del Terreno)  En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables anteriores y de no presentarse otra alternativa de terreno, el Nuevo FISE estudiará de forma detallada la elegibilidad del sitio, buscando dar solución técnica con medidas de mitigacion para que se desarrolle el proyecto. Los porcentajes máximos establecidos para las obras de mitigación ambiental y las obras exteriores no deben exceder del 30% del monto total de la obra física, de lo contrario definitivamente hay que buscarse otro terreno. |
|  | Valores entre 1.6 y 2.0 significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es peligroso ya que tiene algunos riesgos a desastres y/o existen limitaciones ambientales que pueden eventualmente lesionar la salud de las personas que utilizan el sitio. Por lo que el Nuevo FISE sugiere la búsqueda de una mejor alternativa de localización. . En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |
| ✓ | Valores entre 2.1 y 2.5 significa que el sitio es poco peligroso, con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de limitaciones aisladas. En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |
|  | Valores superiores a 2.6 significa que el sitio no es peligroso, muy bajo riesgo y/o buena calidad ambiental para el emplazamiento del proyecto. . En el caso de obtener la calificación de 1 en cualquiera de las variables, aplican las condiciones del primer caso (Rango 1 y 1.5) |

**Fuentes de Riesgos con Valor 1 en la Evaluación del Emplazamiento:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Fuentes de Riesgos |
| ✓ | Ninguna |
|  | Sismicidad |
|  | Deslizamientos |
|  | Mar y Lagos |
|  | Fuentes de Contaminación |
|  | Inundación |
|  | Otras (Especifique) |

**Especificación de Otras Fuentes de Riesgos:**

|  |
| --- |
|  |

# ACCESOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE DE MANAGUA AL PROYECTO

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipos de Accesos** | **Distancia (Kms)** | **Tiempo (Hrs)** | **Medios de transporte (Marcar con una X)** | | | | |
| **Vehículo** | **Aéreo** | **Acuático** | **A pie** | **En bestia** |
| Asfalto | 241.00 | 3.45 | X |  |  |  |  |
| Macadán | 7.00 | 0.50 | X |  |  |  |  |

# SERVICIOS DISPONIBLES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

|  |  |
| --- | --- |
| Servicios disponibles | (S / N) |
| Escuela Primaria | S |
| Puesto de Salud | N |
| Agua Potable | N |
| Alcantarillado Sanitario | N |
| Energía Eléctrica | S |
| Teléfono | N |
| Transporte Colectivo | N |
| Botadero Autorizado | N |

Distancia del Proyecto al botadero autorizado: 4.00 Km

# MATERIALES LOCALES DISPONIBLES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

|  |  |
| --- | --- |
| Materiales locales disponibles | (S / N) |
| Arena | N |
| Bloque de Mortero | N |
| Ladrillo Cuarterón | S |
| Piedra Triturada | N |
| Piedra Cantera | N |
| Piedra Bolón | N |
| Agua | S |
| Madera de Pino (Blanca) | S |
| Madera Roja | N |

# NIVEL FREÁTICO Y PRECIPITACIÓN

|  |  |
| --- | --- |
| Profundidad del nivel freático en invierno (m) | 30.00 |
| Duración del invierno en la zona del proyecto (meses) | 9.00 |
| Precipitación anual estimada (mm) | 1600.00 |

# BANCOS DE MATERIALES

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Características del Banco** | **Banco # 1** | **Banco # 2** | **Banco # 3** |
| Nombre del Banco de Materiales | Raúl Molina | Agustín Fortín |  |
| Tipo de Tenencia (*Pública o Privada*) | Privada | Privada |  |
| Nombre del Dueño | Raúl Molina | Agustín Fortín |  |
| Estado de la vía de Acceso al Banco de Materiales (*Buena, Regular, Mala*) | Buena | Buena |  |
| Distancia entre el Banco de Materiales y el Proyecto (Km) | 3.00 | 4.00 |  |
| Estado del Banco (*En explotación,*  *A descapotar, Contaminado, Agotado*) | En explotación | En explotación |  |
| Tipo de material *(Material Selecto, Arena, Bolón, Cantera*) | Material Selecto | Material Selecto |  |

# INSTRUCCIONES ADICIONALES AL CONTRATISTA

En caso de que existan contradicciones en los planos y especificaciones técnicas, el Ingeniero supervisor decidirá tal incongruencia, dejando por escrito en el libro de Bitácora del proyecto, la solución correcta. El contratista debe solicitar por escrito tal decisión antes de empezar cualquier actividad, ya que, si ocurre en obra defectuosas, que castiguen la calidad y seguridad estructural y se compruebe mal intención de su parte, será responsabilidad suya demoler y construir sin costo adicional para elúdelo.

El contratista no tomará ventaja con cualquier contradicción que hubiere en los planos y en las especificaciones, en este caso el supervisor decidirá la manera más técnica de resolver el caso a favor de la buena ejecución de la obra.

El contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para prevenir daños a las estructuras sobre o bajo la tierra y para proteger y preservar la propiedad dentro y adyacente al trabajo. Todo daño causado a terceros e infraestructuras que sea ocasionado por el contratista cuando efectúa los trabajos correrán por cuenta de él. Para evitar estos daños, debe prevenirlos con señales adecuadas, en zanjas con señales luminosas (sean con iluminación mecánica o mechones) estas se encenderán cuando no haya personal trabajando, y cuando no haya visibilidad por oscuridad apangándolas cuando se inicien los trabajos o cuando sea de día.

Además, pondrán señales de prevención con rótulos y letreros que indiquen que hay obreros trabajando. En el caso de la construcción sean edificios se protegerán con cercas provisionales los frentes de las áreas de los predios, para protección de los peatones que transiten por el lugar. Estas cercas deben de construirse antes de empezar los trabajos y dar seguridad tanto a los obreros como a los peatones.

A medida que el trabajo progresa, el Contratista deberá quitar del lugar del trabajo toda clase de desperdicios y materiales sobrantes con la finalidad de mantener el área limpia y en condiciones originales. En dicha limpieza el contratista dará prioridad a los requerimientos que el supervisor decida. Al hacer la limpieza y haya que botar materiales de desechos, estos se tienen que botar en los botaderos municipales, siempre y cuando no queden en la orilla de caminos y carreteras, en este caso el lugar lo decidirá el supervisor tomando el consentimiento de la Alcaldía municipal.

El contratista es responsable por daños de infraestructuras existentes, calles, andenes, tuberías, etc.

El Contratista debe inspeccionar por sus propios medios el tipo y configuración de la localidad, los sitios de la construcción y sus vecindades con el objeto de familiarizarse con todas las condiciones topográficas, suelo, vías de acceso, así como de las condiciones generales que puedan afectar el costo de los trabajos.

El Contratista debe identificar los sitios seleccionados para el emplazamiento de las obras y la disponibilidad de uso de los mismos, si los resultados cumplen con lo establecido en los estudios, se procede a dar continuidad a la ejecución de los trabajos, de lo contrario se suspenderán dándose por entendido la suspensión del contrato.

El Contratista debe leer y prestar especial atención a lo establecido en el Informe de Investigación de Zona de Obras, en las especificaciones ambientales generales, en las especificaciones técnicas generales y especificaciones técnicas particulares, de las características tecnológicas (catálogos) y cotizaciones de equipos, tuberías, y demás instalaciones a establecerse, adjuntas en las especificaciones técnicas que forman parte de los documentos contractuales., para:

a. Construir y dejar operando satisfactoriamente el sistema de suministro de agua potable constituido por el Mini acueducto por bombeo eléctrico (MABE). La caseta de control y vigilancia con acabado de paredes con pintura interior y exterior. Incluye cielo raso conforme especificaciones técnicas.

b. Construir y dejar funcionando satisfactoriamente cada unidad unifamiliar de saneamiento integral seleccionada Letrina sencilla.

c. Suministrar, instalar y dejar funcionando satisfactoriamente cada lavadero con sistema de eliminación inocua de aguas grises (Pozo de Absorción), en cada unidad unifamiliar de saneamiento integral, para garantizar la promoción de la higiene.

El Contratista debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Nacional de la Construcción (RNC) vigente, como salvaguarda de la calidad de los procesos constructivos para garantizar la funcionalidad, sostenibilidad y durabilidad de las obras.

Por ningún motivo se permitirá que el contratista ejecute obras fuera de lo establecido en los términos contractuales; solamente en casos que la supervisión determine la necesidad de adicionar alguna obra que conlleve a mejorar el funcionamiento del Sistema se deben de incluir siempre y cuando estén avalados por la alcaldía Municipal (Alcalde) y el técnico territorial del FISE.

Todo incremento en la ejecución del proyecto es asumido por la comunidad y la Alcaldía.

Las directrices cubren los aspectos relevantes para el suministro de materiales y la preparación de los servicios que se consideran necesarios, para llevar a cabo la construcción de las obras.

El Contratista no debe alegar omisiones debido a desconocimiento e interpretación errónea de los documentos relacionados al proyecto.

El contratista debe realizar todas las artes aplicables en la sana práctica de la ingeniería para lograr buena calidad de las obras.

Se indica tener especial cuidado con la deposición de los materiales construcción y de los embalajes de cemento cartón, bolsas plásticas para evitar que no se rieguen ya sea por la acción de animales o las persona debido a que no existe un lugar establecido para este tipo de desechos.

Si se toma la decisión de quemar los desechos tener especial cuidado de no provocar un incendio que circunda el lugar de construcción por lo está acción requiere vigilancia especial.

La tierra sobrante de la excavación de los fosos para letrina parte de ella puede ser utilizada como talud en el perímetro del foso de la letrina, sirviendo, así como bordillo natural de protección a la escorrentía y evitando la erosión del foso.

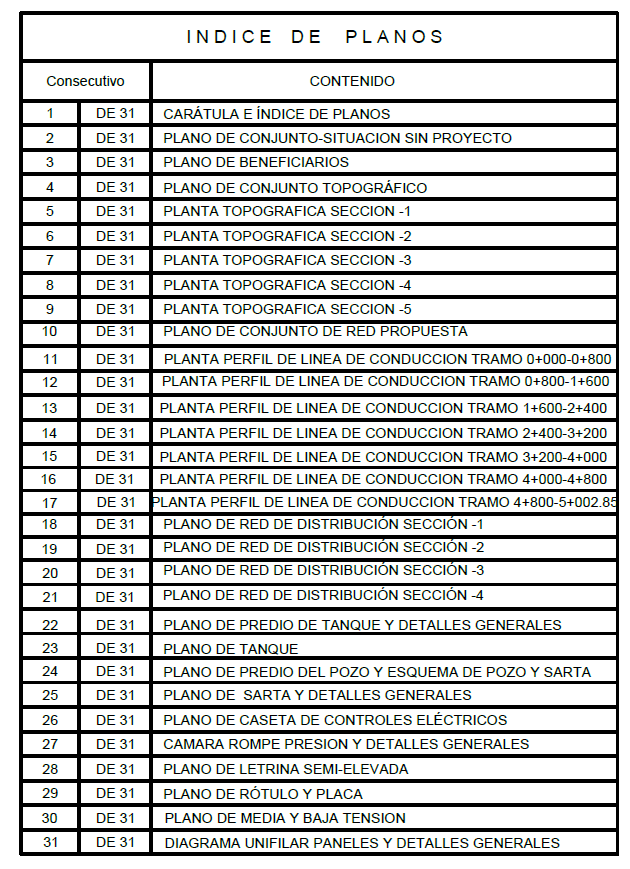
El contratista no debe obviar la naturaleza social del proyecto por lo que se recomienda contratar la mayor cantidad de mano de obra local posible.

Al momento de la ejecución tanto el Contratista como el Supervisor deben regirse por lo indicado en los planos, alcances, especificaciones técnicas y ambientales y las cláusulas contractuales.

Todos los componentes del proyecto se ejecutan con la participación directa de la comunidad, la Alcaldía y FISE. Esta participación requiere del aporte de cada actor ya sea en especies o efectivo y El contratista debe estar estrechamente coordinado con la Alcaldía y la Comunidad en cuanto a los aportes de la ejecución del proyecto se refiere

## INDICE DE PLANOS

***Proyecto 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepción***



**Proyecto 19962 Agua y Saneamiento comunidad Naranjo Norte**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INDICE DE PLANOS** | | |
| **Consecutivo** | | **Contenido** |
| 1 | 28 | Carátula |
| 2 | 28 | Plano Situación sin Proyecto |
| 3 | 28 | Plano Situación con proyecto |
| 4 | 28 | Plano topográfico |
| 5 | 28 | Plano topográfico |
| 6 | 28 | Plano topográfico |
| 7 | 28 | Plano topográfico |
| 8 | 28 | Plano de línea de conducción |
| 9 | 28 | Plano de línea de conducción |
| 10 | 28 | Plano de Red de Distribución |
| 11 | 28 | Plano de Red de Distribución |
| 12 | 28 | Plano de Red de Distribución |
| 13 | 28 | Plano de Red de Distribución |
| 14 | 28 | Plano de Predio de captación |
| 15 | 28 | Plano de predio de Planta de tratamiento y Tanque de almacenamiento |
| 16 | 28 | Plano de tanque |
| 17 | 28 | Plano de Obra de Captación |
| 18 | 28 | Plano de PTAP-Plano de Conjunto |
| 19 | 28 | Plano de PTAP-Torre de aireación |
| 20 | 28 | Plano de PTAP-Detalles de Decantador |
| 21 | 28 | Plano de PTAP-Detalles de FLA |
| 22 | 28 | Plano de Detalles Generales |
| 23 | 28 | Plano de Puesto Público |
| 24 | 28 | Plano de Lavadero y Cerco |
| 25 | 28 | Plano de Letrinas con revestimiento |
| 26 | 28 | Plano de Ubicación de Beneficiarios 1/2 |
| 27 | 28 | Plano de Ubicación de Beneficiarios 2/2 |

**Proyecto 19842 Agua y Saneamiento Comunidad Zacatera**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I N D I C E D E P L A N O S** | | |
| **CONSECUTIVO** | | **CONTENIDO** |
| 1 | DE 30 | CARÁTULA E INDICE DE PLANOS |
| 2 | DE 30 | PLANO DE CONJUNTO SIN PROYECTO |
| 3 | DE 30 | PLANO DE CONJUNTO CON PROYECTO |
| 4 | DE 30 | PLANO TOPOGRÁFICO |
| 5 | DE 30 | PLANO TOPOGRÁFICO |
| 6 | DE 30 | PLANO TOPOGRÁFICO |
| 7 | DE 30 | PLANO DE PREDIOS DE CAPTACION, SEDIMENTADORES, PLANTA PRESURIZADA Y TANQUES |
| 8 | DE 30 | PLANO DE CALICATAS |
| 9 | DE 30 | PLANO PLANTA PERFIL DE LINEA DE CONDUCCIÓN |
| 10 | DE 30 | PLANO-PLANTA PERFIL DE LINEA DE CONDUCCIÓN |
| 11 | DE 30 | PLANO PLANTA-PERFIL DE LINEA DE CONDUCCIÓN |
| 12 | DE 30 | PLANO PLANTA-PERFIL DE LINEA DE CONDUCCIÓN |
| 13 | DE 30 | PLANO PLANTA-PERFIL DE LINEA DE ADUCCIÓN |
| 14 | DE 30 | PLANO PLANTA-PERFIL DE LINEA DE ADUCCIÓN |
| 15 | DE 30 | PLANO PLANTA-PERFIL DE LINEA DE ADUCCIÓN |
| 16 | DE 30 | PLANO DE RED DE DISTRIBUCIÓN RAMAL ALTO Y CUMBRE |
| 17 | DE 30 | PLANTA DE RED DE DISTRIBUCIÓN RAMAL 1, 1-1, 1-2 |
| 18 | DE 30 | PLANTA DE RED DE DISTRIBUCIÓN RAMAL 1, 1-3, 1-4,1-5 |
| 19 | DE 30 | PLANTA DE RED DE DISTRIBUCIÓN RAMAL HACIA QUILALI |
| 20 | DE 30 | PLANTA DE RED DE DISTRIBUCIÓN RAMAL HACIA WIWILI |
| 21 | DE 30 | PLANTA DE RED DE DISTRIBUCIÓN RAMAL HACIA WIWILI |
| 22 | DE 30 | PLANO DE CAPTACIÓN (PREFILTRO) |
| 23 | DE 30 | PLANO DE PLANTA DE TRATAMIENTO Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO |
| 24 | DE 30 | PLANO DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO #2 Y DETALLES ESTRUCTURALES |
| 25 | DE 30 | PLANO DE DETALLES GENERALES |
| 26 | DE 30 | PLANO DE DETALLES GENERALES |
| 27 | DE 30 | PLANO DE CERCO, CRUCE AEREO Y COBERTIZO |
| 28 | DE 30 | PLANOS DE BENEFICIARIOS |
| 29 | DE 30 | PLANO DE LETRINA Y LAVADERO |
| 30 | DE 30 | PLANO DE RÓTULO Y PLACA |

***Proyecto 19892 Agua y Saneamiento comunidad Bálsamo Abajo***



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lote N°1: Proyecto 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepción** | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| **Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)** | | | | | | | | | |
| **Detalle de Presupuesto (Costos en C$)** | | | | | | | | | |
| **(Formato de Oferta)** | | | | | | | | | |
| **Proyecto: 19886 Agua y Saneamiento Comunidad La Concepción** | | | | | | | | | |
| **Departamento: Madriz** | | | | | | | | | |
| **Municipio: Palacagüina** | | | | | | | | | |
| **ETAPA \ SUBETAPA \ ACTIVIDAD** | | **U.M** | | **Cantidad** | | **Precio Unitario C$** | | **Total C$** | |
| **Componente 1: Construcción de Miniacueducto por Bombeo Eléctrico (MABE)** | | | | | | | | | |
| ***Proyectos de Agua y Saneamiento -MABE o MAG*** | | | | | | | | | |
| **310 - PRELIMINARES** | | | | | | | |  | |
| ***31002 - TRAZO Y NIVELACIÓN*** | | ***ML*** | | ***11,972.00*** | |  | |  | |
| 96768 - REPLANTEO DEL TRAZO Y NIVELACION PARA TUBERIAS DE AGUA POTABLE(INCL. ESTACAS DE MADERA+MANO DE OBRA+EQUIPO DETOPOGRAFIA) | | ML | | 11,972.00 | |  | |  | |
| ***31005 - RÓTULO*** | | ***C/U*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 04277 - RÓTULO TIPO FISE DE 1.22m x 2.44m (ESTRUCTURA DE ACERO+FORRO DE ZINC LISO) CON BASES DE CONCRETO REF.DE 2,500 PSI(INCL. PINT. ANTICORROSIVA | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| **320 - LÍNEA DE CONDUCCIÓN** | | | | | | | |  | |
| ***32017 - TUBERIA DE 3" DE DIÁMETRO*** | | ***ML*** | | ***5,008.00*** | |  | |  | |
| 02418 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=3" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | | ML | | 3,591.00 | |  | |  | |
| 95230 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO FUNDIDO DÚCTIL Diám.=80mm(3") ISO 2531:2009,Clase C,Espesor de pared=4.4 mm,C40,Presión de trabajo=40 Bar(NO INCL.E | | ML | | 1,417.00 | |  | |  | |
| 95545 - CINTA DE PLÁSTICO PARA ADVERTENCIA DE PELIGRO | | ML | | 1,000.00 | |  | |  | |
| ***32023 - PRUEBAS HIDROSTÁTICAS*** | | ***C/U*** | | ***16.00*** | |  | |  | |
| 93282 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.=4" L=HASTA 300 m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | | C/U | | 16.00 | |  | |  | |
| ***32025 - VÁLVULAS Y ACCESORIOS*** | | ***C/U*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 02271 - VALVULA DE HIERRO FUNDIDO Diám. = 3" (INCL. EXCAVACION Y BLOQUE DE REACCION) | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 03354 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE CONCRETO SIN REF. Diám.=8" (NO INCL.EXCAVACION) | | C/U | | 12.00 | |  | |  | |
| 92170 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO PARA ACCESORIOS MENORES A 6" | | C/U | | 58 | |  | |  | |
| 93847 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 3" X 90° | | C/U | | 3 | |  | |  | |
| 93854 - CODO DE HIERRO FUNDIDO DE 3"X 45° | | C/U | | 14 | |  | |  | |
| 93862 - VALVULA DE CHECK DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3" EXTREMOS BRIDADOS | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| 93869 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 3" X 45° | | C/U | | 15 | |  | |  | |
| 94311 - VALVULA DE AIRE Y VACIO DE HIERRO FUNDIDO Diám.=½"+ ABRAZADERA DE HIERRO GALVANIZADO+UNION DE BRONCE | | C/U | | 11 | |  | |  | |
| 95229 - CODO DE HIERRO FUNDIDO DE 3"X90° | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| ***325 - PILAS ROMPE PRESION*** | |  | |  | |  | |  | |
| ***32503 - PILA ROMPE PRESION*** | | **C/U** | | **5** | |  | |  | |
| 05377 - CAJA (PILA ROMPE PRESION) DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. Ancho=0.70m,Largo=1.05m,Alt.=1.00m CON COLUMNA DE CONCRETO DE 0.15mx0.15m(INCL. REPELLO Y FINO | | C/U | | 5 | |  | |  | |
| ***32505 - TUBERIAS, VALVULAS Y ACCESORIOS*** | | **GLB** | | **1** | |  | |  | |
| 02099 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. PARA VALVULAS (NO INCL. EXCAVACION, NI ACARREO) | | C/U | | 10 | |  | |  | |
| 03306 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE CONCRETO SIN REF. Diám.=6" Alt.=1.20(NO INCL EXC NI ACABADOS) (NO INCL. VALVULA) | | C/U | | 5 | |  | |  | |
| 92847 - UNION LISA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| 92853 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) | | ML | | 1 | |  | |  | |
| 93848 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90° | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| 94305 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 1 ½" x 90º | | C/U | | 8 | |  | |  | |
| 94310 - VALVULA DE BOYA (FLOTADOR) DE CONTROL DE NIVEL DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" | | C/U | | 4 | |  | |  | |
| 95558 - VALVULA (o LLAVE) DE PASE DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" EXTREMOS BRIDADOS (NO INCL. EXC) | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95850 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=1½" (NO INCL. EXCAVACION) | | ML | | 4.8 | |  | |  | |
| 96161 - VALVULA DE BOYA (FLOTADOR) DE CONTROL DE NIVEL DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 96166 - TUBERIA DE PVC Diám.=1½" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 9.6 | |  | |  | |
| 96193 - CODO LISO DE PVC Diám.=1½", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 6 | |  | |  | |
| 96486 - VALVULA (o LLAVE) DE PASE DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" EXTREMOS ROSCA (NO INCL. EXC) | | C/U | | 8 | |  | |  | |
| 97110 - UNION LISA DE PVC Diám.=1½" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 8 | |  | |  | |
| ***330 - LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN*** | |  | |  | |  | |  | |
| ***33014 - TUBERIA DE 1 ½" DE DIÁMETRO*** | | **ML** | | **6,482.00** | |  | |  | |
| 96171 - TUBERIA DE PVC Diám.=1½" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) PRECIO DE MATERIALES MAYORISTA (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 6,482.00 | |  | |  | |
| ***33015 - TUBERIA DE 2" DE DIÁMETRO*** | | **ML** | | **482** | |  | |  | |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 482 | |  | |  | |
| ***33022 - PRUEBAS HIDROSTÁTICAS*** | | **C/U** | | **24** | |  | |  | |
| 93282 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.=4" L=HASTA 300 m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | | C/U | | 24 | |  | |  | |
| ***33023 - VÁLVULAS Y ACCESORIOS*** | | **C/U** | | **28** | |  | |  | |
| 03070 - CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF.+CONCRETO DE 3,000 PSI DE Ancho=1.00m,Largo=2.00m,Alt.=0.50m CON REPELLO y FINO CORRIENTE(INCL. EXC | | C/U | | 5 | |  | |  | |
| 03145 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" (INCL. 1 BLOQUE DE REACCION) | | C/U | | 6 | |  | |  | |
| 03354 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE CONCRETO SIN REF. Diám.=8" (NO INCL.EXCAVACION) | | C/U | | 8 | |  | |  | |
| 92170 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO PARA ACCESORIOS MENORES A 6" | | C/U | | 22 | |  | |  | |
| 94006 - TEE LISA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 4 | |  | |  | |
| 94008 - VALVULA REGULADORA DE PRESION DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| 94017 - VALVULA REGULADORA DE PRESION DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" | | C/U | | 3 | |  | |  | |
| 94293 - UNION MALEABLE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=1½" | | C/U | | 6 | |  | |  | |
| 94366 - UNION MALEABLE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" | | C/U | | 4 | |  | |  | |
| 94966 - CODO LISO DE PVC Diám.=2", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 4 | |  | |  | |
| 95104 - MANOMETRO HIDRÁULICO TUBO BOURDON ¼"(Carcasa de ACERO INOXIDABLE) Presion de trabajo=De 0 a 100 PSI con dial circular Diám.=2",lectura en doble escala | | C/U | | 5 | |  | |  | |
| 95558 - VALVULA (o LLAVE) DE PASE DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" EXTREMOS BRIDADOS (NO INCL. EXC) | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 96193 - CODO LISO DE PVC Diám.=1½", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 6 | |  | |  | |
| 96199 - VALVULA DE LIMPIEZA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" | | C/U | | 5 | |  | |  | |
| 96486 - VALVULA (o LLAVE) DE PASE DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" EXTREMOS ROSCA (NO INCL. EXC) | | C/U | | 11 | |  | |  | |
| 96984 - TEE LISA DE PVC Diám.=1½" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 6 | |  | |  | |
| ***33025 - CRUCES BAJO LECHO DE CAUCES*** | | **C/U** | | **1** | |  | |  | |
| 04066 - CRUCE (BAJO LECHO) DE CAUCE CON TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=1½" CON CONCRETO DE 3,000 PSI SIN REF. | | ML | | 6 | |  | |  | |
| 92586 - DESINSTALACIÓN MANUAL DE ADOQUINADO | | M2 | | 92 | |  | |  | |
| 95959 - INSTALACION DE ADOQUINADO Ancho=0.22m, Long.=0.24m, Alto=0.10m(INCL. COLOCADA DE ARENA) (NO INCL. EQ | | M2 | | 92 | |  | |  | |
| ***335 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO*** | |  | |  | |  | |  | |
| ***33501 - MOVIMIENTO DE TIERRA PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO*** | | **M3** | | **168** | |  | |  | |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | | M3 | | 39.27 | |  | |  | |
| 92287 - CORTE MANUAL DE TERRENO | | M3 | | 168 | |  | |  | |
| 93278 - RELLENO Y COMPACTACIÓN (CON VIBRO-COMPACTADORA MANUAL) | | M3 | | 7.87 | |  | |  | |
| 94390 - BOTAR (MANUAL) MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACION A 0.10 KM (100 m) | | M3 | | 157.12 | |  | |  | |
| ***33507 - OTRO TIPO DE OBRAS*** | | **GLB** | | **1** | |  | |  | |
| 03114 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3" (INCL. 1 BLOQUE DE REACCION) | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| 03474 - CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO DE 2,000 PSI REF.+PARED DE LADRILLO CUARTERON DE Ancho 1=0.60m,Ancho 2=0.60m,Alt.=0.90m(INCL. EXC | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 04905 - LOSA DE CONCRETO DE 3,000 PSI Esp.=0.07m, REF.#3 @0.20m EN A/D(NO INCL. EXCAVACION, NI ACABADOS) | | M2 | | 9.8 | |  | |  | |
| 92170 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO PARA ACCESORIOS MENORES A 6" | | C/U | | 9 | |  | |  | |
| 92848 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" CON 2 BRIDAS (o FLANGES) DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 92853 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) | | ML | | 22 | |  | |  | |
| 93847 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 3" X 90° | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 93854 - CODO DE HIERRO FUNDIDO DE 3"X 45° | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| 93873 - RESPIRADERO DE TUBO DE Ho. Go. Diám. = 3" | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 94567 - UNION DRESSER DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 8 | |  | |  | |
| 96455 - TEE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2"x 2" x 2" | | C/U | | 4 | |  | |  | |
| 97136 - MEDIDOR MAESTRO DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3" | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| ***33508 - CERCAS PERIMETRALES Y PORTONES*** | | **M2** | | **223.5** | |  | |  | |
| 03064 - CERCO (A) DE POSTES DE CONCRETO PRETENSADO Alt.=2.55m CON 9 HILADAS DE ALAMBRE DE PÚAS Cal.#13½(INCL. BASES DE CONCRETO DE 2,500 PSI y EXC.) | | ML | | 59.8 | |  | |  | |
| 03586 - PORTÓN DE POSTES DE MADERA DE PINO Diám.=0.25m(10")Alt.=2.00m y POSTES DE MADERA PINO Diám.=0.125m(5")CON FORRO DE ALAMBRE DE PÚAS L=4.25m,Alt.=1.40m | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| ***33511 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO*** | | **M3** | | **44** | |  | |  | |
| 92137 - REPELLO Y FINO CORRIENTE | | M2 | | 54.4 | |  | |  | |
| 92147 - PINTURA DE ACEITE (COLOR DE LÍNEA) CALIDAD STANDARD (INCL. 2 MANOS) | | M2 | | 25 | |  | |  | |
| 92160 - PIQUETEO TOTAL EN CONCRETO FRESCO | | M2 | | 75.67 | |  | |  | |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | | M3 | | 34.18 | |  | |  | |
| 92345 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA VIGAS | | M2 | | 29.68 | |  | |  | |
| 92371 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA MUROS | | M2 | | 102.4 | |  | |  | |
| 92387 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA FONDO DE ENTREPISO | | M2 | | 15.8 | |  | |  | |
| 92589 - PINTURA IMPERMEABILIZANTE ELASTOMÉRICO MONOCMPONENTE EN SUPERFICIE DE LOSA DE CONCRETO | | M2 | | 54.4 | |  | |  | |
| 92854 - ANDEN DE CONCRETO (CON MEZCLADORA) Espesor= 0.10m REF. #3 A CADA 0.25 m EN AMBAS DIRECCIONES | | M2 | | 34.54 | |  | |  | |
| 93411 - PINTURA EPOXICA BLANCA (INCL. CATALIZADOR EPÓXICO BLANCO) SOBRE PAREDES DE TANQUES DE AGUA POTABLE | | M2 | | 54.4 | |  | |  | |
| 93622 - ACABADO FINO LLANEADO EN LOSA DE CONCRETO | | M2 | | 15.81 | |  | |  | |
| 94356 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 60) Diám. > AL No. 4 (NO INCL. TACOS SEPARADORES) | | LBS | | 2378 | |  | |  | |
| 95110 - CONCRETO DE 4,000 PSI (CON MEZCLADORA) (NO INCL. FUNDIDA) | | M3 | | 34.18 | |  | |  | |
| 95309 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 60) Diám. <= AL No. 4 (NO INCL. TACOS SEPARADORES) | | LBS | | 2215 | |  | |  | |
| 95518 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA LOSA AEREA @ Alt.=2.40m (INCL. BARULES DE PINO DE 4" x 4") | | M2 | | 25 | |  | |  | |
| 95522 - TAPA DE ACERO (A-36) DE 0.70mx0.70m,Esp.=1/8" CON 2 CANDADOS MEDIANOS (INCLUYE PINTURA ANTICORR) | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 96221 - IMPERMEABILIZANTE (MORTERO CEMENTICIO CON BASE AGUA) PARA REC. TIPO SIKA-101 O SIMILAR | | M2 | | 54.4 | |  | |  | |
| 96235 - CURADO DE CONCRETO (ROCIAR AGUA CONTINUA y SUAVEMENTE SOBRE LA SUPERFICIE) CON MANGUERA JARDIN Diám.=½" | | M3 | | 34.2 | |  | |  | |
| 96973 - PINTURA BASE SELLADOR COLOR BLANCO (A BASE DE AGUA) (UNA MANO) | | M2 | | 25 | |  | |  | |
| ***340 - FUENTE Y OBRAS DE TOMA*** | |  | |  | |  | |  | |
| ***34019 - POZOS (PERFORADOS Y/O EXCAVADOS)*** | | **C/U** | | **1** | |  | |  | |
| 04286 - SELLO CON MATERIAL BENTONITA (ARCILLA COLOIDAL) Y MORTERO PROPORCION 1:1 PARA POZO PERFORADO | | PIE | | 30 | |  | |  | |
| 40046 - PRUEBA DE BOMBEO ESCALONADA(INCL. ALQUILER BOMBA SUMERGIBLE,SONDA MANUAL y BOMBA DE SUCCION) | | HRS | | 9 | |  | |  | |
| 40552 - PRUEBA DE BOMBEO CONSTANTE (INCL. ALQUILER DE BOMBA SUMERGIBLE,VÁLVULAS PARA DETERMINAR EL CAUDAL DEL POZO | | HRS | | 24 | |  | |  | |
| 92371 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA MUROS | | M2 | | 3.2 | |  | |  | |
| 92620 - LIMPIEZA Y DESARROLLO (POR MEDIO DE PRESION DE AIRE) EN TUBO PARA ESTABILIZAR PAREDES EN POZOS | | HRS | | 8 | |  | |  | |
| 93514 - TAPON HEMBRA LISO DE PVC Diám.=1½" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 93618 - GRAVILLA DE RIO (CANTO RODADO DE 10 a 15 mm) (CONS. COMPRA) | | M3 | | 3.41 | |  | |  | |
| 94029 - TAPON HEMBRA LISO DE PVC Diám.=8" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 94308 - TAPON HEMBRA CON ROSCA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95018 - PERFORACION DE POZO CON MAQUINA ROTATIVA Diám. de Perforación=14" EN TERRENO COMBINADO(NATURAL Y DURO) | | PIE | | 196.85 | |  | |  | |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 10 | |  | |  | |
| 96166 - TUBERIA DE PVC Diám.=1½" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 61 | |  | |  | |
| 97122 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR CIEGA (o SIN RANURA) DE PVC Diám.=8" (SDR-21) (ASTM F480) PARA ADEME EN POZO CON MAQUINA ROTATIVA CON MARTILLO(Hidráulica) | | ML | | 48 | |  | |  | |
| 97123 - TUBERIA RANURADA DE PVC Diám.=8" (SDR-21) SLOT 60 (Abertura)=1.5 mm (ASTM F480)ADEME EN POZO CON MAQUINA ROTATIVA CON MARTILLO(Hidráulic cap.perf=320m | | ML | | 12 | |  | |  | |
| ***34020 - ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA*** | | **C/U** | | **3** | |  | |  | |
| 40020 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO(20 PARÁMETROS:Color,olor,durez,turbieda+CIANUROS y GASES DISUELTOS:NITROG.y Comp.),AMONÍACO y METANO)DE 1(UNA) MUESTRA DE AGUA | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 40021 - ANÁLISIS BIOLÓGICOS-BACTERIOLÓGICO COMPLETO(Bacterias coliformes fecales y totales, Escherichia Coli) DE 1(UNA) MUESTRA DE AGUA PARA AGUA POTABLE | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 40089 - ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA (ARSÉNICO) DE 1(UNA) MUESTRA DE AGUA PARA AGUA POTABLE | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| ***345 - ESTACIÓN DE BOMBEO - AGUA POTABLE*** | |  | |  | |  | |  | |
| ***34501 - CASETA DE CONTROL*** | | **M2** | | **11.26** | |  | |  | |
| 04275 - CASETA DE MAMPOSTERIA CONFINADA DE PARED DE BLOQUE DE MORTERO+CUBIERTA DE TECHO DE ZINC+PUERTA DE TUBO,Área=3.95 mx2.85m P/CLORACION Y CONTROLES ELECT | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| ***34503 - EQUIPOS, TUBERÍA Y ACCESORIOS*** | | **GLB** | | **1** | |  | |  | |
| 03532 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. DE 0.50 m C/ANCLAJE DE VARILLAS DE HIERRO (INCL. EXC.) | | C/U | | 6 | |  | |  | |
| 04825 - LOSA DE CONCRETO DE 3,000 PSI Esp.=0.075m, REF. CON MALLA ELECTROSOLDADA,Esp.=4.88mm CON ACABADO FINO | | M2 | | 12 | |  | |  | |
| 92009 - CONCRETO DE 3,000 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | | M3 | | 0.52 | |  | |  | |
| 92236 - PINTURA ANTICORROSIVA (INCL. 2 MANOS: 1 DE TALLER y 1 INSTALADO) | | M2 | | 1 | |  | |  | |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | | M3 | | 0.52 | |  | |  | |
| 93598 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO C/ANCLAJE P/ACCESORIOS DE TUBOS (USANDO MADERA DE PINO) | | C/U | | 7 | |  | |  | |
| 93828 - SARTA DE TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3"(INCL. 3 VALVULAS DE HIERRO FUNDIDO DE 3"y2") CON MEDIDOR Diám.=3" +MANOMETRO HIDRAUL PARA EQUIPO DE BOMBEO | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 94525 - PLATINA CUADRADA DE HIERRO FUNDIDO DE 16" CON 1(UN) ORIFICIO AL CENTRO Diám.=3",Espesor=¼" PARA SOPORTE DE EQUIPO DE BOMBEO | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 94889 - VALVULA ANTICIPADORA DE ONDAS DE HIERRO FUNDIDO Diám.= 3" | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95230 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO FUNDIDO DÚCTIL Diám.=80mm(3") ISO 2531:2009,Clase C,Espesor de pared=4.4 mm,C40,Presión de trabajo=40 Bar(NO INCL.E | | ML | | 48.57 | |  | |  | |
| 95990 - BOMBA C/MOTOR SUMERGIBLE DE 20 HP, Q=35 GPM, CTD=1,210 ', 3/60/230 V | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| ***34504 - INSTALACIONES ELÉCTRICAS -MEDIA TENSIÓN*** | | **GLB** | | **1** | |  | |  | |
| 92802 - TRANSFORMADOR DE 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 v (NO INCL. ESTRUCTURA) | | C/U | | 3 | |  | |  | |
| 93562 - CABLE ELECTRICO ACSR(Aluminum Conductor Steel Reinforced-Conductor de Aluminio con Refuerzo de Acero) #1/0 | | ML | | 370 | |  | |  | |
| 93906 - POSTE TRONCOCONICO DE CONCRETO PRETENSADO, Alto=40' (12.20 m), Diám.=4"(NO INCL. ESTRUCTURA ELECTRIC | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| 94431 - ESTRUCTURA ELECTRICA PR-101 C TIERRA 14.4/24.9 KV (MEDIA TENSION) | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| 94433 - ESTRUCTURA ELECTRICA HA-100 b/C VIENTO SENCILLO MEDIA TENSIÓN 14.4/24.9 KV | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| 94585 - ESTRUCTURA ELECTRICA MT-807/C: MONTAJE TRIFASICO - FIN DE LINEA (HORIZONTAL) | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95199 - ESTRUCTURA ELECTRICA MT-810/C: MONTAJE TRIFASICO,ALINEAMIENTO C/DERIVACION TRIFASI | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95592 - ESTRUCTURA ELECTRICA TR2-305: BANCO DE TRANSFORMACION TRIFASICO (NO INC. TRANSFOR. | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| ***34506 - CERCAS PERIMETRALES Y PORTONES*** | | **M2** | | **359.6** | |  | |  | |
| 03064 - CERCO (A) DE POSTES DE CONCRETO PRETENSADO Alt.=2.55m CON 9 HILADAS DE ALAMBRE DE PÚAS Cal.#13½(INCL. BASES DE CONCRETO DE 2,500 PSI y EXC.) | | ML | | 79.16 | |  | |  | |
| 03586 - PORTÓN DE POSTES DE MADERA DE PINO Diám.=0.25m(10")Alt.=2.00m y POSTES DE MADERA PINO Diám.=0.125m(5")CON FORRO DE ALAMBRE DE PÚAS L=4.25m,Alt.=1.40m | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| ***34508 - INSTALACIONES ELÉCTRICAS -BAJA TENSIÓN*** | | **GLB** | | **1** | |  | |  | |
| 92197 - APAGADOR DOBLE DE 15 AMP/120V CON PLACA METALICA DE 2 HOYOS | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | | M3 | | 5 | |  | |  | |
| 92266 - CAJA DE REGISTRO DE ACERO (Rolado en frío) GALVANIZADO DE 4" x 4",46mm(1-3/16"),Esp.=1.5 mm con perforaciones para salida y entrada de ½"y 3/4" P/ELEC | | C/U | | 7 | |  | |  | |
| 92268 - CANALIZACION CON TUBO CONDUIT DE PVC Diám.=½" (INCL. BRIDAS DE EMT) | | ML | | 26 | |  | |  | |
| 92270 - CABLE ELECTRICO DE COBRE THHN Cal.#12 AWG | | ML | | 75 | |  | |  | |
| 92506 - LAMPARA (ó LUMINARIA) FLUORESCENTE DE 1x20 WATTS CON 1 TUBO | | C/U | | 2 | |  | |  | |
| 92550 - TUBO DE EMT Diám.=1½" L= 5.00 m CON CALAVERA DE EMT Diám. = 1½" | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 92558 - BREAKER DE 1 POLO x 20 AMPERIOS | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 92650 - CABLE ELECTRICO DE COBRE THHN Cal.#6 AWG | | ML | | 120 | |  | |  | |
| 92698 - BREAKER DE 2 POLOS x 20 AMPERIOS | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 92732 - APAGADOR SENCILLO CONMUTADO DE 15 AMP/120V, 1 VIA CON PLACA METALICA DE 1 HOYO | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 92734 - BREAKER DE 2 POLOS x 30 AMPERIOS | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 92793 - CABLE ELECTRICO DE COBRE THHN Cal.#2 AWG | | ML | | 12 | |  | |  | |
| 92867 - POSTE TRONCOCONICO DE CONCRETO PRETENSADO, Alto=30' (9.15 m) (NO INCL. ESTRUCTURA ELECTRICA) | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 92941 - TUBERIA DE PVC Diám.=1" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 80 | |  | |  | |
| 93036 - MAIN BREAKER DE 3 POLOS x 150 AMPERIOS SIN CAJA | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 93418 - CAJA DE ACERO PARA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Ancho=180mm,Long.=500mm,Alto=700mm,Esp.=1.20mm | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 93452 - CABLE ELECTRICO DE COBRE TSJ (Thermoplastic Screened Jacket) 2x14 AWG | | ML | | 30 | |  | |  | |
| 93456 - VARILLA POLO A TIERRA SÓLIDA DE COBRE Diám.=16mm(5/8"),L=2.44m(8') CON 10m DE CABLE ELECTRICO DE COBRE Cal.#8 AWG+ 5m DE TUBO DE PVC Diám.=3/4"(SDR-17 | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 93687 - TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO DE 15 AMP/120 V CON PLACA DE BAQUELITA | | C/U | | 3 | |  | |  | |
| 94097 - CABLE ELECTRICO AAC(All Aluminum Conductor) CUADRUPLEX Cal.#1/0 | | ML | | 40 | |  | |  | |
| 94110 - PANEL (o TABLERO) MONOFASICO 12 ESPACIOS, 120/208 VOLTIOS, BARRA DE 125 AMPERIOS CON MAIN BREAKER DE 2x60 AMP | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 94414 - BOMBILLO FLUORESCENTE DE 32 WATTS + CEPO DE PORCELANA REDONDO (NO INCL. CAJA DE REGISTRO) | | C/U | | 3 | |  | |  | |
| 94527 - TRANSFORMADOR SECO MONOFASICO DE 5 KVA, 240/120 V (NO INCL. ESTRUCTURA) | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 94819 - HACER BALANCE DE CARGA EN PANELES | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 94914 - TAPA CIEGA DE ALUMINIO DE 4"x4" | | C/U | | 4 | |  | |  | |
| 95033 - CABLE ELECTRICO DE COBRE SUMERGIBLE #14X2 | | ML | | 60 | |  | |  | |
| 95164 - CABLE ELECTRICO DE COBRE TSJ (Thermoplastic Screened Jacket) 3x14 AWG | | ML | | 12 | |  | |  | |
| 95298 - ARRANCADOR AUTO-TRANSFORMADOR P/MOTOR DE 20 HP | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95345 - CABLE ELECTRICO DE COBRE SUMERGIBLE #3X8 AWG | | ML | | 60 | |  | |  | |
| 95429 - ESTRUCTURA ELECTRICA TR-105/C: TRANSFORMADOR EN ESTRUCTURA FIN DE LINEA MONOFASICO | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95493 - BREAKER DE 3 POLOS x 70 AMPERIOS | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95554 - ESTRUCTURA ELECTRICA BT-104/C: RED EN CABLE, FIN DE LINEA | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95555 - ESTRUCTURA ELECTRICA BT-103/C: RED EN CABLE LINEA EN ANGULO DE 61° A 90° | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95697 - ESTRUCTURA ELECTRICA PR-101: INSTALACION DE CONDUCTOR Y ELECTRODO PUESTA A TIERRA | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 95893 - PANEL (o TABLERO) TRIFASICO 12 ESPACIOS, 240/480 VOLTIOS, BARRA DE 200 AMPERIOS | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 96128 - EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA EN TERRENO NATURAL Ancho=0.40m,Prof.=0.50m | | ML | | 25 | |  | |  | |
| 97001 - SUPRESOR DE PICO TRIFÁSICO 80KA 120/240 V PARA REGULAR ENERGÍA | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| ***360 - PLANTA DE PURIFICACIÓN*** | |  | |  | |  | |  | |
| ***36003 - EQUIPO DE CLORINACIÓN (COMPLETO)*** | | **C/U** | | **1** | |  | |  | |
| 04755 - CASETA DE COLUMNAS DE TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2"+CUBIERTA DE ZINC ONDULADO CAL.26 DE 1.10mx1.10m,Alto=1.14m(NO INCL.FUNDACIONES,NI PISO | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 29538 - GUIA DE SUERO (20 GOTAS x 1ML) PARA ADMINISTRACION DE SOLUCIONES INTRAVENOSAS | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 29643 - REGULADOR DE GOTEO DE 1 ml | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 92236 - PINTURA ANTICORROSIVA (INCL. 2 MANOS: 1 DE TALLER y 1 INSTALADO) | | M2 | | 2 | |  | |  | |
| 92445 - HIPOCLORADOR DE PLASTICO Cap.=33 GALONES | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 93531 - FLOTADOR PARA TANQUE DE AGUA POTABLE | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| ***350 - CONEXIONES*** | |  | |  | |  | |  | |
| ***35001 - CONEXIONES DOMICILIARES*** | | **C/U** | | **217** | |  | |  | |
| 97354 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE PATIO DE 1½"x½", DE TUBO PVC ½"(SDR-13.5)(NO INC. MEDIDOR)(NO INCL.EXC)+ LLAVE DE PASE. Diám ½"+LLAVE DE CHORR,Long=12m | | C/U | | 182 | |  | |  | |
| 97356 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE PATIO CON ABRAZADERA 2"x½",DE TUBO PVC ½"(SDR-13.5)(NO INC. MEDIDOR)(SIN.EXC)+ LLAVE DE PASE. Diám ½"+LLAVE DE CHORR,Long=12m | | C/U | | 35 | |  | |  | |
| ***35009 - MEDIDORES DE AGUA POTABLE*** | | **C/U** | | **217** | |  | |  | |
| 94191 - CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE PARA USO DOMICILIAR | | C/U | | 217 | |  | |  | |
| 96206 - INSTALACION DE MEDIDOR DE AGUA POTABLE Diám.=½" (SOLO MANO DE OBRA)(INCL. EL COSTO DE 2 ADAPTADORES) | | C/U | | 217 | |  | |  | |
| ***370 - LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA*** | |  | |  | |  | |  | |
| ***37003 - PLACA CONMEMORATIVA*** | | **C/U** | | **1** | |  | |  | |
| 03392 - PEDESTAL DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF. CON REPELLO y FINO CORRIENTE (INCL. EXC.) PARA PLACA CONMEMORATIVA | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 04189 - PLACA CONMEMORATIVA DE ALUMINIO DE 0.65m x 0.42m | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| **Componente 2: Saneamiento e Higiene** | |  | |  | |  | |  | |
| **Proyectos de Saneamiento- Letrinas** | |  | |  | |  | |  | |
| ***504 - LETRINAS SEMI-ELEVADAS*** | |  | |  | |  | |  | |
| 50412 - ENCHAPE DE FOSO (INC. EXCAVACION Y GRADAS) | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 04295 - POZO RECOLECTOR DE ORINA DE 0.30mx0.30m,Prof.=0.50m(UNO DE ESTA MEDIDA)PARA LETRINA SENCILLA | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 04429 - FOSO PARA LETRINA SENCILLA SEMI- ELEVADA ENCHAPE DE BLOQUES DE MORTERO DE 0.15m(6") CON GRADAS DE BLOQUE y REPELLO ARENILLADO (INCL. ACARREO) | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 93783 - REPELLO ARENILLADO | | M2 | | 612 | |  | |  | |
| 93845 - PASAMANOS DE TUBO REDONDO DE HIERRO NEGRO Diám.=1" | | ML | | 298.8 | |  | |  | |
| 96583 - TAPON HEMBRA LISO DE PVC Diám.=1" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 50413 - LOSA (PLANCHA) Y BANCO (TAZA) | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 94473 - LOSA Y BANCO DE FIBRA DE VIDRIO PARA LETRINA SENCILLA FIJACION A ESTRUCTURA METALICA | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 94560 - SEPARADOR DE FIBRA DE VIDRIO PARA ORINA PARA ASIENTO DE LETRINA | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 95095 - MANGUERA DE PLÁSTICO (POLIETILENO) Diám.=5/8"(16 mm) | | ML | | 286.5 | |  | |  | |
| 50414 - CASETA DE LETRINA | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 03960 - ESTRUCTURA DE ACERO (A-36) Y TUBO RECTANGULAR DE HIERRO DE 1"x1½" P/CASETA LETRINA SENCILLA De 0.82mx1.01(INCL.TUBO PVC Diám.=1½"(SDR-26)P/VEN)(INCL.P | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 94401 - FORRO DE LÁMINA LISA DE ZINC CAL.28,1 CARA SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA P/PAREDES DE CASETA DE LETRINA SENCILLA En planta,Ancho=0.82m,Long.=1.01m | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 94474 - RÓTULO LEYENDA(SOLAMENTE PINTADO CON PINTURA DE ACEITE) PARA PROYECTOS DE LETRINAS(ANTES NOV 2008) | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 95904 - CUBIERTA DE TECHO DE LÁMINA ONDULADA DE ZINC CAL.28 SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA P/CASETA DE LETRINA SENCILLA,Área d techo:Ancho=0.97m,Long.=1.47m=1.43m2 | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| ***499 - SISTEMA DE SANEAMIENTO*** | |  | |  | |  | |  | |
| ***49928 - LAVADEROS*** | | **C/U** | | **191** | |  | |  | |
| 05204 - POZO DE ABSORCIÓN SIN REVESTIR DE 1.00mx1.00m, Prof.=1.00m CON RELLENO DE PIEDRA BOLÓN(CONS.DERECHO DE EXPLOTACIÓN DEL SITIO(INCL. CODO LISO SAN y EXC | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 92003 - CONCRETO DE 2,500 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | | M3 | | 95.5 | |  | |  | |
| 92023 - EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA EN TERRENO NATURAL Ancho=0.30m,Prof.=0.50m PARA TUBERIA DE Diám.=Desde mayor que 3" hasta menores o iguales a 4" | | ML | | 690 | |  | |  | |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | | M3 | | 103.61 | |  | |  | |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | | M3 | | 95.5 | |  | |  | |
| 93142 - VALVULA (o LLAVE) DE CHORRO DE BRONCE Diám.=½",Presión máxima de trabajo=125 PSI CON 1 m DE TUBO SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=½" | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 93448 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-41) (ASTM D2665) PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 445.66 | |  | |  | |
| 93801 - LAVADERO SENCILLO DE CONCRETO REF. Ancho=0.63m,Alto=0.83m,L=1.0(De 2 partes:1 fondo estriado y 1 pileta)DE FABRICACIÓN NACIONAL(NO INCL.LLAVE DE CHORR | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 96809 - CODO LISO SANITARIO DE PVC Diám.=2", 90° (ASTM D2665) PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| 97014 - TEE REDUCTORA LISA DE PVC DE 2" a ½" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 191 | |  | |  | |
| **Componente 3: Acompañamiento Social a Comunidad Organizada** | |  | |  | |  | |  | |
| **Procesos Sociales** | |  | |  | |  | |  | |
| **1058 - EJECUCIÓN DEL PROYECTO** | |  | |  | |  | |  | |
| **02 - EJECUCIÓN DE OBRAS** | | **GLB** | | **1** | |  | |  | |
| 60274 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para entrega de sitio del proyecto a contratista y dar a conocer Plan | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60301 - Elaborar Cronograma de trabajo y Plan metodológico para la intervencion social en la(s) comunidad(es) - Etapa de Ejecución | | INFORME | | 1 | |  | |  | |
| 60389 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 5 y6) dirigido a beneficiarios (Módulo III:Compendio metodol:Primera parte(Contrataciones y gestió | | GLB | | 1 | |  | |  | |
| 60390 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 7 y8) dirigido a beneficiarios (Módulo III:Compendio metodol:Segunda parte(Administración de servi | | GLB | | 1 | |  | |  | |
| 60391 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 9 y10) dirigido a beneficiarios (Módulo IV:Compendio metodl(En correspondencia del tipo de sistema | | GLB | | 2 | |  | |  | |
| 60406 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité sobre elabo del Reglamen interno del Sist.Agua potable-SAP(Incl.material,loca,refriger | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60407 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para dar a conocer el Reglamento interno del Sistema d Agua Potabl-SAP | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60423 - Elaborar y Realizar el Levantamiento de Ficha de finiquito del proyecto | | FICHA | | 1 | |  | |  | |
| 60454 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para entrega de sitio y dar a conocer el Plan de Ejecución Física (Apertura de bitácora social) | | ASAMBLEA | | 1 | |  | |  | |
| 60455 - Realizar reunión de coordinación con actores claves del proyecto en la etapa de ejecución y post obra | | REUNIÓN | | 1 | |  | |  | |
| 60456 - Planificar y Realizar Taller de capacitación a promotores(as) sociales comunitarios para implementación del FCSA (Incl. materiale, local y refrigerios | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60457 - Elaborar informe de la Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.3 y No.4 | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60458 - Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.5 y No.6 | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60459 - Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios para la compra de medidor | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60460 - Elaborar informe de metodología FCSA -Primera visita casa a casa | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60461 - Elaborar informe de metodología FCSA -Segunda visita casa a casa | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60462 - Elaborar informe de metodología FCSA -Tercera visita casa a casa | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60463 - Elaborar informe de metodología FCSA -Cuarta visita casa a casa | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60464 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para presentación y aprobación del Reglamento Interno del sistema | | ASAMBLEA | | 1 | |  | |  | |
| 60465 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para dar a conocer Plan de Operaci y Manteni del Sist.y firma de acta de recepción final del proyec | | ASAMBLEA | | 1 | |  | |  | |
| 60471 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación del Módulo III(Taller No. 5,6,7 y 8): Compendio Metodológico | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60472 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación (Talleres No.9 y 10) del Módulo IV: Compendio Metodológico | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60473 - Elaborar Informe de Planifica y Realizac de Asamblea General comunit para dar a conocer Plan de Opera y Manteni del Sist.y firma de acta de recep fina | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60477 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación dirigido a promotores(as) sociales comunitarios para implementación del FCSA | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| **1059 - POST- OBRA** | |  | |  | |  | |  | |
| **01 - POST- OBRA Y SOSTENIBILIDAD** | | **GLB** | | **1** | |  | |  | |
| 60290 - Elaborar Informe final de la consultoria | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60291 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria de cierre y evaluacion final | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60392 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No.722 y el Reglamento(Incl. Material,Local y refriger | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60395 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para Cálculo de tarifa para pago de agua (Incl. Tema de lectura de medidores) | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60466 - Elaborar informe de metodología FCSA -Quinta visita casa a casa | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60467 - Elaborar informe de metodología FCSA -Sexta visita casa a casa | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60468 - Elaborar informe final de resultados en la implementación de FCSA | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60469 - Planificar y Realizar Taller de capacitación para la Operación y Mantenimiento del Sistema | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60470 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para la presentación del informe final del componente social del proyec | | ASAMBLEA | | 1 | |  | |  | |
| 60474 - Elaborar Informe de Realización de Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No. 722 y el Reglamento | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60475 - Elaborar Informe de Planifica y Realizac de Taller de capacit dirigido al Comité para Cálculo de tarifa para pago de agua(Incl.Tema de lectu d medidor | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| 60476 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación para la Operación y Mantenimiento del Sistema | | C/U | | 1 | |  | |  | |
| **Total:** | | | | | | | |  | |
| **Lote N°2: Proyecto 19962 Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte** | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| **Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)** | | | | | | | | | |
| **Detalle de Presupuesto (Costos en C$)** | | | | | | | | | |
| **(Formato de Oferta)** | | | | | | | | | |
| **Proyecto: 19962 Agua y Saneamiento Comunidad Naranjo Norte** | | | | | | | | | |
| **Departamento: Madriz** | | | | | | | | | |
| **Municipio: Telpaneca** | | | | | | | | | |
| **ETAPA \ SUBETAPA \ ACTIVIDAD** | | **U.M** | | **Cantidad** | | **Precio Unitario C$** | | **Total C$** | |
| **Componente 1: Construcción de Miniacueducto por Gravedad (MAG)** | | | | | | | | | |
| ***Proyectos de Agua y Saneamiento -MABE o MAG*** | | | | | | | | | |
| **310 - PRELIMINARES** | | | | | | | |  | |
| ***31002 - TRAZO Y NIVELACIÓN*** | | ***ML*** | | ***5,584.66*** | |  | |  | |
| 96768 - REPLANTEO DEL TRAZO Y NIVELACION PARA TUBERIAS DE AGUA POTABLE(INCL. ESTACAS DE MADERA+MANO DE OBRA+EQUIPO DETOPOGRAFIA) | | ML | | 5,584.66 | |  | |  | |
| ***31005 - RÓTULO*** | | ***C/U*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 04277 - RÓTULO TIPO FISE DE 1.22m x 2.44m (ESTRUCTURA DE ACERO+FORRO DE ZINC LISO) CON BASES DE CONCRETO REF.DE 2,500 PSI(INCL. PINT. ANTICORROSIVA | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| **320 - LÍNEA DE CONDUCCIÓN** | | | | | | | |  | |
| ***32001 - EXCAVACION PARA TUBERIA*** | | ***M3*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 92227 - EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NATURAL | | M3 | | 816.00 | |  | |  | |
| ***32011 - RELLENO Y COMPACTACIÓN*** | | ***M3*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | | M3 | | 1,185.00 | |  | |  | |
| ***32015 - TUBERIA DE 2" DE DIÁMETRO*** | | ***ML*** | | ***1,360.00*** | |  | |  | |
| 92170 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO PARA ACCESORIOS MENORES A 6" | | C/U | | 13.00 | |  | |  | |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 1,360.00 | |  | |  | |
| ***32023 - PRUEBAS HIDROSTÁTICAS*** | | ***C/U*** | | ***5.00*** | |  | |  | |
| 93282 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.=4" L=HASTA 300 m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | | C/U | | 5.00 | |  | |  | |
| ***32025 - VÁLVULAS Y ACCESORIOS*** | | ***C/U*** | | ***8.00*** | |  | |  | |
| 03306 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE CONCRETO SIN REF. Diám.=6" Alt.=1.20(NO INCL EXC NI ACABADOS) (NO INCL. VALVULA) | | C/U | | 6.00 | |  | |  | |
| 04162 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE PVC Diám.= 6"(SDR-41)(NO INCL. EXC.) | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 04221 - CAJA (PILA ROMPE PRESION) DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. Ancho=1.20m,Largo=1.80m,Alt.=1.25m(INCL. REPELLO Y FINO CORRIENTE | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 92847 - UNION LISA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 4.00 | |  | |  | |
| 93848 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90° | | C/U | | 4.00 | |  | |  | |
| 94311 - VALVULA DE AIRE Y VACIO DE HIERRO FUNDIDO Diám.=½"+ ABRAZADERA DE HIERRO GALVANIZADO+UNION DE BRONCE | | C/U | | 6.00 | |  | |  | |
| 97277 - VALVULA DE LIMPIEZA DE BRONCE Diám.=2" | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| ***32027 - CRUCES BAJO LECHO DE CAUCES*** | | ***C/U*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 04043 - CRUCE (BAJO LECHO) DE CAUCE CON TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" CON CONCRETO DE 3,000 PSI SIN REF. | | ML | | 24.00 | |  | |  | |
| **330 - LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN** | | | | | | | |  | |
| ***33001 - EXCAVACION PARA TUBERIA*** | | ***M3*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 92227 - EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NATURAL | | M3 | | 2,407.26 | |  | |  | |
| ***33009 - RELLENO Y COMPACTACIÓN*** | | ***M3*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | | M3 | | 4,647.00 | |  | |  | |
| ***33014 - TUBERIA DE 1 ½" DE DIÁMETRO*** | | ***ML*** | | ***470.15*** | |  | |  | |
| 92170 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO PARA ACCESORIOS MENORES A 6" | | C/U | | 5.00 | |  | |  | |
| 96166 - TUBERIA DE PVC Diám.=1½" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 470.15 | |  | |  | |
| ***33015 - TUBERIA DE 2" DE DIÁMETRO*** | | ***ML*** | | ***3,541.56*** | |  | |  | |
| 92170 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO PARA ACCESORIOS MENORES A 6" | | C/U | | 35.00 | |  | |  | |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 3,541.56 | |  | |  | |
| ***33017 - TUBERIA DE 3" DE DIÁMETRO*** | | ***ML*** | | ***212.94*** | |  | |  | |
| 92170 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO PARA ACCESORIOS MENORES A 6" | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 96164 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 212.94 | |  | |  | |
| ***33022 - PRUEBAS HIDROSTÁTICAS*** | | ***C/U*** | | ***14.00*** | |  | |  | |
| 93282 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.=4" L=HASTA 300 m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | | C/U | | 14.00 | |  | |  | |
| ***33023 - VÁLVULAS Y ACCESORIOS*** | | ***C/U*** | | ***6.00*** | |  | |  | |
| 03070 - CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF.+CONCRETO DE 3,000 PSI DE Ancho=1.00m,Largo=2.00m,Alt.=0.50m CON REPELLO y FINO CORRIENTE(INCL. EXC | | C/U | | 6.00 | |  | |  | |
| 03306 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE CONCRETO SIN REF. Diám.=6" Alt.=1.20(NO INCL EXC NI ACABADOS) (NO INCL. VALVULA) | | C/U | | 21.00 | |  | |  | |
| 94006 - TEE LISA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 18.00 | |  | |  | |
| 94008 - VALVULA REGULADORA DE PRESION DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | | C/U | | 6.00 | |  | |  | |
| 94293 - UNION MALEABLE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=1½" | | C/U | | 12.00 | |  | |  | |
| 94966 - CODO LISO DE PVC Diám.=2", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 12.00 | |  | |  | |
| 95104 - MANOMETRO HIDRÁULICO TUBO BOURDON ¼"(Carcasa de ACERO INOXIDABLE) Presion de trabajo=De 0 a 100 PSI con dial circular Diám.=2",lectura en doble escala | | C/U | | 12.00 | |  | |  | |
| 95558 - VALVULA (o LLAVE) DE PASE DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" EXTREMOS BRIDADOS (NO INCL. EXC) | | C/U | | 10.00 | |  | |  | |
| 96486 - VALVULA (o LLAVE) DE PASE DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" EXTREMOS ROSCA (NO INCL. EXC) | | C/U | | 10.00 | |  | |  | |
| 97277 - VALVULA DE LIMPIEZA DE BRONCE Diám.=2" | | C/U | | 8.00 | |  | |  | |
| **335 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO** | | | | | | | |  | |
| ***33502 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE MAMPOSTERIA*** | | ***M3*** | | ***30.00*** | |  | |  | |
| 03547 - CAJA DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF.+PARED DE LADRILLO CUARTERON DE BARRO Ancho=1.00m,Largo=1.00m(NO INCL.EXC)(INCL. REPELLO y FINO | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 04721 - MAMPOSTERIA DE PIEDRA BOLÓN CLASIFICADA (CONS. COMPRA DE P. BOLÓN) CON MORTERO PROPORCIÓN 1:3 , INCL. FUNDIDA DE CONCRETO (NO INCL. EXC | | M3 | | 43.50 | |  | |  | |
| 05017 - TAPA DE CONCRETO DE 3,000 PSI, REF.#3@0.14m EN A/D, Espesor de tapa=0.075m CON REPELLO y FINO CORRIENTE | | M2 | | 3.63 | |  | |  | |
| 92021 - NIVELETA SENCILLA DE MADERA PINO L=1.10m | | C/U | | 4.00 | |  | |  | |
| 92022 - NIVELETA DOBLE DE PINO DE 1.50m x 1.50m | | C/U | | 4.00 | |  | |  | |
| 92137 - REPELLO Y FINO CORRIENTE | | M2 | | 111.00 | |  | |  | |
| 92147 - PINTURA DE ACEITE (COLOR DE LÍNEA) CALIDAD STANDARD (INCL. 2 MANOS) | | M2 | | 66.00 | |  | |  | |
| 92160 - PIQUETEO TOTAL EN CONCRETO FRESCO | | M2 | | 111.00 | |  | |  | |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | | M3 | | 22.20 | |  | |  | |
| 92345 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA VIGAS | | M2 | | 6.00 | |  | |  | |
| 92371 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA MUROS | | M2 | | 98.00 | |  | |  | |
| 92388 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA FUNDACIONES | | M2 | | 13.50 | |  | |  | |
| 92848 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" CON 2 BRIDAS (o FLANGES) DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | | C/U | | 4.00 | |  | |  | |
| 92853 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) | | ML | | 13.60 | |  | |  | |
| 93352 - HIERRO (EN VARILLAS) LISO DE CONSTRUCCION | | LBS | | 145.00 | |  | |  | |
| 93353 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 40) Diám. <= AL No. 4+TACOS SEPARADORES | | LBS | | 4,200.00 | |  | |  | |
| 93411 - PINTURA EPOXICA BLANCA (INCL. CATALIZADOR EPÓXICO BLANCO) SOBRE PAREDES DE TANQUES DE AGUA POTABLE | | M2 | | 53.00 | |  | |  | |
| 93873 - RESPIRADERO DE TUBO DE Ho. Go. Diám. = 3" | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 94979 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2"X90° EXTREMOS ROSCABLES | | C/U | | 7.00 | |  | |  | |
| 95110 - CONCRETO DE 4,000 PSI (CON MEZCLADORA) (NO INCL. FUNDIDA) | | M3 | | 22.20 | |  | |  | |
| 95561 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA LOSA AEREA @ Alt.=1.70m (INCL. BARULES) | | M2 | | 15.50 | |  | |  | |
| 96221 - IMPERMEABILIZANTE (MORTERO CEMENTICIO CON BASE AGUA) PARA REC. TIPO SIKA-101 O SIMILAR | | M2 | | 53.00 | |  | |  | |
| **340 - FUENTE Y OBRAS DE TOMA** | | | | | | | |  | |
| ***34008 - CERCAS PERIMETRALES Y PORTONES*** | | ***M2*** | | ***80.00*** | |  | |  | |
| 04441 - CERCO (A) DE POSTES DE CONCRETO PRETENSADO Alt.=2.55m y MADERA CON 7 HILADAS DE ALAMBRE GALVANIZADO Cal.#13(INCL. BASES DE CONCRETO CICLOPEO) (CONS.CO | | ML | | 78.00 | |  | |  | |
| 93056 - PUERTA DE MARCO DE MADERA BLANCA Y FORRO DE ALAMBRE DE PÚAS CAL. # 13½ (NO INCL. HERRAJES) | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| ***34011 - PREFILTROS*** | | ***C/U*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 92009 - CONCRETO DE 3,000 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | | M3 | | 7.87 | |  | |  | |
| 92021 - NIVELETA SENCILLA DE MADERA PINO L=1.10m | | C/U | | 6.00 | |  | |  | |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | | M3 | | 8.00 | |  | |  | |
| 92277 - CONFORMACION MANUAL DE TERRENO CON CORTES Y RELLENOS De 0 HASTA 5 cms | | M2 | | 30.00 | |  | |  | |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | | M3 | | 7.87 | |  | |  | |
| 92371 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA MUROS | | M2 | | 16.99 | |  | |  | |
| 93353 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 40) Diám. <= AL No. 4+TACOS SEPARADORES | | LBS | | 1,110.87 | |  | |  | |
| 93618 - GRAVILLA DE RIO (CANTO RODADO DE 10 a 15 mm) (CONS. COMPRA) | | M3 | | 0.20 | |  | |  | |
| 93619 - GRAVILLA DE RIO (CANTO RODADO DE 15 a 30 mm) (CONS. COMPRA) | | M3 | | 0.23 | |  | |  | |
| 93986 - TUBERIA DE PVC Diám.=4" (SDR-17) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 12.05 | |  | |  | |
| 94165 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-17) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 12.00 | |  | |  | |
| 96197 - CODO LISO DE PVC Diám.=4", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 96479 - GRAVILLA DE RIO (CANTO RODADO DE 5 a 20 mm) (CONS.COMPRA) | | M3 | | 0.33 | |  | |  | |
| 97029 - TEE REDUCTORA LISA DE PVC DE 4" a 3" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 5.00 | |  | |  | |
| ***34015 - DIQUES*** | | ***M3*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 92170 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO PARA ACCESORIOS MENORES A 6" | | C/U | | 3.00 | |  | |  | |
| 94046 - TEE LISA DE PVC Diám.=4" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 94214 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-41) (ASTM D2665) PARA DWV (Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 3.13 | |  | |  | |
| 94375 - ADAPTADOR HEMBRA DE PVC Diám.=3" (SCH 40) (ASTM D2466) | | C/U | | 3.00 | |  | |  | |
| 96026 - CODO LISO SANITARIO DE PVC Diám.=3", 90º (ASTM D2665) PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 96076 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=4" CON FLANGE DE PVC (2 C/U) + PERNOS + TUERCAS | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 96077 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diàm.=3" CON BRIDA (o FLANGE) DE PVC (2 C/U) + PERNOS +TUERCAS | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 96629 - CONCRETO CICLÓPEO:60% CONCRETO DE 2,500 PSI+40% PIEDRA BOLÓN (CONSIDERANDO PIEDRA BOLÓN DEL SITIO) MAYOR A 2",HECHURA CON MEZCLADORA(NO INCL. FUNDIDA) | | M3 | | 10.40 | |  | |  | |
| ***34020 - ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA*** | | ***C/U*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 40020 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO(20 PARÁMETROS:Color,olor,durez,turbieda+CIANUROS y GASES DISUELTOS:NITROG.y Comp.),AMONÍACO y METANO)DE 1(UNA) MUESTRA DE AGUA | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 40021 - ANÁLISIS BIOLÓGICOS-BACTERIOLÓGICO COMPLETO(Bacterias coliformes fecales y totales, Escherichia Coli) DE 1(UNA) MUESTRA DE AGUA PARA AGUA POTABLE | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 40089 - ANÁLISIS QUÍMICO DEL AGUA (ARSÉNICO) DE 1(UNA) MUESTRA DE AGUA PARA AGUA POTABLE | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| **360 - PLANTA DE PURIFICACIÓN** | | | | | | | |  | |
| ***36003 - EQUIPO DE CLORINACIÓN (COMPLETO)*** | | ***C/U*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 92445 - HIPOCLORADOR DE PLASTICO Cap.=33 GALONES | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| ***36006 - CERCAS PERIMETRALES*** | | ***M2*** | | ***80.00*** | |  | |  | |
| 04441 - CERCO (A) DE POSTES DE CONCRETO PRETENSADO Alt.=2.55m y MADERA CON 7 HILADAS DE ALAMBRE GALVANIZADO Cal.#13(INCL. BASES DE CONCRETO CICLOPEO) (CONS.CO | | ML | | 78.00 | |  | |  | |
| 93056 - PUERTA DE MARCO DE MADERA BLANCA Y FORRO DE ALAMBRE DE PÚAS CAL. # 13½ (NO INCL. HERRAJES) | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| ***36008 - OBRAS VARIAS*** | | ***GLB*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 02418 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=3" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | | ML | | 4.90 | |  | |  | |
| 02557 - CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF.+PARED DE LADRILLO CUARTERON DE Ancho 1=1.00m,Ancho 2=1.00m,Alt.=1.00m CON REPELLO CORRIENTE(INCL. EXC | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 03828 - VERTEDERO TRIANGULAR DE ACERO Espesor=¼" Ancho=0.45 m, Alto=0.30m (INCL. PINTURA ANTICORROSIVA) | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 92005 - CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) (NO INCL. FUNDIDA) | | M3 | | 4.20 | |  | |  | |
| 92022 - NIVELETA DOBLE DE PINO DE 1.50m x 1.50m | | C/U | | 4.00 | |  | |  | |
| 92091 - PARED DE BLOQUE DE MORTERO DE 0.15m(6")x0.20m(8")x0.40m(16") DE 3 HOYOS SIN SISAR (USANDO GUIAS DE MADERA ROJA) | | M2 | | 19.30 | |  | |  | |
| 92137 - REPELLO Y FINO CORRIENTE | | M2 | | 10.80 | |  | |  | |
| 92160 - PIQUETEO TOTAL EN CONCRETO FRESCO | | M2 | | 22.40 | |  | |  | |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | | M3 | | 4.20 | |  | |  | |
| 92345 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA VIGAS | | M2 | | 19.00 | |  | |  | |
| 92346 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA COLUMNAS (AREA DE CONTACTO) | | M2 | | 3.40 | |  | |  | |
| 92388 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA FUNDACIONES | | M2 | | 4.20 | |  | |  | |
| 92848 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" CON 2 BRIDAS (o FLANGES) DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 93070 - ANDEN DE CONCRETO (CON MEZCLADORA) SIN REF. Espesor=0.10m | | M2 | | 75.60 | |  | |  | |
| 93353 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 40) Diám. <= AL No. 4+TACOS SEPARADORES | | LBS | | 1,291.19 | |  | |  | |
| 93783 - REPELLO ARENILLADO | | M2 | | 51.90 | |  | |  | |
| 93847 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 3" X 90° | | C/U | | 9.00 | |  | |  | |
| 93848 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90° | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 93869 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 3" X 45° | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 94147 - TEE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=3"x 3" x 3" | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 94214 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-41) (ASTM D2665) PARA DWV (Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 15.28 | |  | |  | |
| 96077 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diàm.=3" CON BRIDA (o FLANGE) DE PVC (2 C/U) + PERNOS +TUERCAS | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 96221 - IMPERMEABILIZANTE (MORTERO CEMENTICIO CON BASE AGUA) PARA REC. TIPO SIKA-101 O SIMILAR | | M2 | | 30.10 | |  | |  | |
| ***36011 - OBRAS CIVILES*** | | ***GLB*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 92227 - EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NATURAL | | M3 | | 296.52 | |  | |  | |
| 94594 - BOTAR (CON CAMION VOLQUETE) TIERRA A 11 KMS (INCL. CARGA CON EQUIPO) | | M3 | | 218.87 | |  | |  | |
| 95399 - COMPACTACION DE TERRENO (CON VIBRO COMPACTADORA MANUAL, PLANCHA DE 11"X13", PESO DEL EQUIPO 145 LBS) | | M2 | | 940.00 | |  | |  | |
| 96129 - RELLENO MANUAL CON MATERIAL SELECTO DEBAJO DE FUNDACIONES (INCL. COSTO DE MATERIAL) | | M3 | | 77.65 | |  | |  | |
| 96174 - MEZCLA MANUAL DE SUELO-CEMENTO PROPORCION 1:6 (C:S) (1 DE CEMENTO Y 6 DE SUELO) | | M3 | | 135.63 | |  | |  | |
| ***36012 - AIREACION CON BANDEJAS*** | | ***GLB*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 02418 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=3" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | | ML | | 12.63 | |  | |  | |
| 02557 - CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF.+PARED DE LADRILLO CUARTERON DE Ancho 1=1.00m,Ancho 2=1.00m,Alt.=1.00m CON REPELLO CORRIENTE(INCL. EXC | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 05311 - PLATINA RECTANGULAR DE ACERO (A-36) Ancho=2"(0.05m),Desarrollo=8.90"(0.23m),Esp.=1/8", Incluye hacer 2 perforaciones, Diám.=3/8" (NO INCL. ANCLAS) | | C/U | | 6.00 | |  | |  | |
| 22235 - PERNO DE ACERO Diám.=3/8", Long.=4"(0.10m) GRADO 8-SAE(Society of Automotive Engineers) (Sociedad de Ingenieros Automotrices) CON TUERCA Y ARANDELA | | C/U | | 238.00 | |  | |  | |
| 92009 - CONCRETO DE 3,000 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | | M3 | | 2.35 | |  | |  | |
| 92121 - ESTRUCTURAS DE ACERO (A-36) (NO INCL. PINTURA ANTICORROSIVA) | | LBS | | 236.57 | |  | |  | |
| 92170 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO PARA ACCESORIOS MENORES A 6" | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 92236 - PINTURA ANTICORROSIVA (INCL. 2 MANOS: 1 DE TALLER y 1 INSTALADO) | | M2 | | 22.50 | |  | |  | |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | | M3 | | 2.35 | |  | |  | |
| 92346 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA COLUMNAS (AREA DE CONTACTO) | | M2 | | 21.00 | |  | |  | |
| 92853 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) | | ML | | 4.00 | |  | |  | |
| 93352 - HIERRO (EN VARILLAS) LISO DE CONSTRUCCION | | LBS | | 80.16 | |  | |  | |
| 93353 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 40) Diám. <= AL No. 4+TACOS SEPARADORES | | LBS | | 245.14 | |  | |  | |
| 93848 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90° | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 94966 - CODO LISO DE PVC Diám.=2", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 3.00 | |  | |  | |
| 94972 - ADAPTADOR HEMBRA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 95372 - LAMINA ANTIDERRAPANTE DE ACERO, Esp.=1/8" SOLDADA A ESTRUCTURA METALICA | | M2 | | 11.25 | |  | |  | |
| 95558 - VALVULA (o LLAVE) DE PASE DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" EXTREMOS BRIDADOS (NO INCL. EXC) | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 95779 - CUARTON DE MADERA ROJA DE 3"x3" (NO INCL.PRESERVANTE) | | ML | | 28.80 | |  | |  | |
| 96061 - VALVULA (o LLAVE) DE PASE DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3" | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 96455 - TEE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2"x 2" x 2" | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 96637 - PERNO DE ACERO Diám.=3/8", L=1 ½" CON TUERCA Y 2 ARANDELAS PLANAS | | C/U | | 12.00 | |  | |  | |
| ***36015 - FILTRACION LENTA*** | | ***GLB*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 02557 - CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF.+PARED DE LADRILLO CUARTERON DE Ancho 1=1.00m,Ancho 2=1.00m,Alt.=1.00m CON REPELLO CORRIENTE(INCL. EXC | | C/U | | 4.00 | |  | |  | |
| 03460 - ARENA DE RIO CRIBADA PARA FILTRO | | M3 | | 23.33 | |  | |  | |
| 03828 - VERTEDERO TRIANGULAR DE ACERO Espesor=¼" Ancho=0.45 m, Alto=0.30m (INCL. PINTURA ANTICORROSIVA) | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 04123 - TAPA CUADRADA DE CONCRETO DE 3,000 PSI, REF.#2@0.10m EN A/D, DE 0.60mx0.60m,Esp.=0.05m CON REPELLO y FINO CORRIENTE | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 92009 - CONCRETO DE 3,000 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | | M3 | | 30.86 | |  | |  | |
| 92137 - REPELLO Y FINO CORRIENTE | | M2 | | 172.24 | |  | |  | |
| 92147 - PINTURA DE ACEITE (COLOR DE LÍNEA) CALIDAD STANDARD (INCL. 2 MANOS) | | M2 | | 226.21 | |  | |  | |
| 92160 - PIQUETEO TOTAL EN CONCRETO FRESCO | | M2 | | 300.33 | |  | |  | |
| 92178 - TUBERIA DE PVC Diám.=4" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 6.00 | |  | |  | |
| 92244 - VÁLVULA (o LLAVE) DE CHORRO DE BRONCE Diám.=½",Presión máxima de trabajo=125 PSI PARA AGUA POTABLE | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | | M3 | | 30.86 | |  | |  | |
| 92371 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA MUROS | | M2 | | 153.41 | |  | |  | |
| 92387 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA FONDO DE ENTREPISO | | M2 | | 82.50 | |  | |  | |
| 92587 - PINTURA EPOXICA | | M2 | | 226.21 | |  | |  | |
| 92941 - TUBERIA DE PVC Diám.=1" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 12.00 | |  | |  | |
| 93353 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 40) Diám. <= AL No. 4+TACOS SEPARADORES | | LBS | | 2,396.00 | |  | |  | |
| 93505 - FINO PIZARRA | | M2 | | 300.33 | |  | |  | |
| 93847 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 3" X 90° | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 94046 - TEE LISA DE PVC Diám.=4" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 8.00 | |  | |  | |
| 94165 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-17) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 18.00 | |  | |  | |
| 94214 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-41) (ASTM D2665) PARA DWV (Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 50.22 | |  | |  | |
| 94340 - CODO RADIO LARGO (ó CURVA) DE PVC Diám.=3/4", 90º, TIPO LIVIANO JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 94372 - TAPON HEMBRA LISO DE PVC Diám.=3" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 8.00 | |  | |  | |
| 94388 - VALVULA DE MARIPOSA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=4" (ACCION RAPIDA) | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 95773 - CODO LISO DE PVC Diám.=1", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 95774 - TEE LISA DE PVC Diám.=1" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 95936 - VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE Diám.=1" | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 96077 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diàm.=3" CON BRIDA (o FLANGE) DE PVC (2 C/U) + PERNOS +TUERCAS | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 96197 - CODO LISO DE PVC Diám.=4", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| 96268 - FILTRO DE PIEDRA TRITURADA (GRAVA) TAMAÑO DE ½"(13 mm) y 3/4"(19 mm) (CONSTRUIDO MANUAL) | | M3 | | 7.78 | |  | |  | |
| 96729 - COMPUERTA DE FIBRA DE VIDRIO Ancho= 0.16m,Alto=0.47m,Espesor=1/4"(INCL.HALADERA, 2 RIELES Ancho=0.08m, Alto=0.40m) | | C/U | | 2.00 | |  | |  | |
| **350 - CONEXIONES** | | | | | | | |  | |
| ***35001 - CONEXIONES DOMICILIARES*** | | ***C/U*** | | ***137.00*** | |  | |  | |
| 05497 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE TUBERÍA DE PVC Diám.=½"(SDR-13.5) CON ABRAZADERA 2"x½"(NO INC.MEDIDOR)(INCL.EXC)+LLAVE DE PASE Diám=½"+LLAVE DE CHORRO,Long=12m | | C/U | | 98.00 | |  | |  | |
| 05498 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE TUBERÍA DE PVC Diám.=½"(SDR-13.5) CON ABRAZADERA 3"x½"(NO INC.MEDIDOR)(INCL.EXC)+LLAVE DE PASE Diám=½"+LLAVE DE CHORRO,Long=12m | | C/U | | 20.00 | |  | |  | |
| 97353 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE PATIO DE 1½"x½", DE TUBO PVC ½"(SDR-13.5)(NO INC. MEDIDOR)(NO INCL.EXC)+ LLAVE DE PASE. Diám ½"+LLAVE DE CHORR,Long=3.6m | | C/U | | 19.00 | |  | |  | |
| ***35002 - OTRO TIPO DE CONEXIONES*** | | ***C/U*** | | ***3.00*** | |  | |  | |
| 02105 - PUESTO PUBLICO DE CONCRETO CICLOPEO (TIPICO PARA AGUA POTABLE) (CONS. COMPRA DE PIEDRA BOLON | | C/U | | 3.00 | |  | |  | |
| **370 - LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA** | | | | | | | |  | |
| ***37001 - LIMPIEZA FINAL*** | | ***GLB*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 92225 - LIMPIEZA MANUAL FINAL | | M2 | | 6,184.66 | |  | |  | |
| ***37003 - PLACA CONMEMORATIVA*** | | ***C/U*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 03392 - PEDESTAL DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF. CON REPELLO y FINO CORRIENTE (INCL. EXC.) PARA PLACA CONMEMORATIVA | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 04189 - PLACA CONMEMORATIVA DE ALUMINIO DE 0.65m x 0.42m | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| **Componente 2: Saneamiento e Higiene** | | | | | | | | | |
| ***Proyectos de Saneamiento- Letrinas*** | | | | | | | | | |
| **504 - LETRINAS SEMI-ELEVADAS** | | | | | | | |  | |
| ***50412 - ENCHAPE DE FOSO (INC. EXCAVACION Y GRADAS)*** | | ***C/U*** | | ***30.00*** | |  | |  | |
| 04295 - POZO RECOLECTOR DE ORINA DE 0.30mx0.30m,Prof.=0.50m(UNO DE ESTA MEDIDA)PARA LETRINA SENCILLA | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 04429 - FOSO PARA LETRINA SENCILLA SEMI- ELEVADA ENCHAPE DE BLOQUES DE MORTERO DE 0.15m(6") CON GRADAS DE BLOQUE y REPELLO ARENILLADO (INCL. ACARREO) | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 93783 - REPELLO ARENILLADO | | M2 | | 96.00 | |  | |  | |
| 93845 - PASAMANOS DE TUBO REDONDO DE HIERRO NEGRO Diám.=1" | | ML | | 47.00 | |  | |  | |
| 96583 - TAPON HEMBRA LISO DE PVC Diám.=1" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| ***50413 - LOSA (PLANCHA) Y BANCO (TAZA)*** | | ***C/U*** | | ***30.00*** | |  | |  | |
| 94473 - LOSA Y BANCO DE FIBRA DE VIDRIO PARA LETRINA SENCILLA FIJACION A ESTRUCTURA METALICA | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 94560 - SEPARADOR DE FIBRA DE VIDRIO PARA ORINA PARA ASIENTO DE LETRINA | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 95095 - MANGUERA DE PLÁSTICO (POLIETILENO) Diám.=5/8"(16 mm) | | ML | | 45.00 | |  | |  | |
| ***50414 - CASETA DE LETRINA*** | | ***C/U*** | | ***30.00*** | |  | |  | |
| 03960 - ESTRUCTURA DE ACERO (A-36) Y TUBO RECTANGULAR DE HIERRO DE 1"x1½" P/CASETA LETRINA SENCILLA De 0.82mx1.01(INCL.TUBO PVC Diám.=1½"(SDR-26)P/VEN)(INCL.P | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 94401 - FORRO DE LÁMINA LISA DE ZINC CAL.28,1 CARA SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA P/PAREDES DE CASETA DE LETRINA SENCILLA En planta,Ancho=0.82m,Long.=1.01m | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 94474 - RÓTULO LEYENDA(SOLAMENTE PINTADO CON PINTURA DE ACEITE) PARA PROYECTOS DE LETRINAS(ANTES NOV 2008) | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 95904 - CUBIERTA DE TECHO DE LÁMINA ONDULADA DE ZINC CAL.28 SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA P/CASETA DE LETRINA SENCILLA,Área d techo:Ancho=0.97m,Long.=1.47m=1.43m2 | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| **499 - SISTEMA DE SANEAMIENTO** | | | | | | | |  | |
| ***49928 - LAVADEROS*** | | ***C/U*** | | ***30.00*** | |  | |  | |
| 92003 - CONCRETO DE 2,500 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | | M3 | | 49.80 | |  | |  | |
| 92023 - EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA EN TERRENO NATURAL Ancho=0.30m,Prof.=0.50m PARA TUBERIA DE Diám.=Desde mayor que 3" hasta menores o iguales a 4" | | ML | | 110.00 | |  | |  | |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | | M3 | | 16.50 | |  | |  | |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | | M3 | | 49.80 | |  | |  | |
| 93142 - VALVULA (o LLAVE) DE CHORRO DE BRONCE Diám.=½",Presión máxima de trabajo=125 PSI CON 1 m DE TUBO SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=½" | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 93448 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-41) (ASTM D2665) PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | | ML | | 70.00 | |  | |  | |
| 93801 - LAVADERO SENCILLO DE CONCRETO REF. Ancho=0.63m,Alto=0.83m,L=1.0(De 2 partes:1 fondo estriado y 1 pileta)DE FABRICACIÓN NACIONAL(NO INCL.LLAVE DE CHORR | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 96079 - TEE SANITARIA LISA DE PVC Diám.=2"(ASTM D2665) JUNTA CEMENTADA PARED GRUESA PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 96809 - CODO LISO SANITARIO DE PVC Diám.=2", 90° (ASTM D2665) PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| 97014 - TEE REDUCTORA LISA DE PVC DE 2" a ½" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| ***49906 - POZOS DE ABSORCIÓN*** | | ***C/U*** | | ***30.00*** | |  | |  | |
| 05064 - POZO DE ABSORCIÓN SIN REVESTIR DE 1.00mx1.00m, Prof.=1.00m CON RELLENO DE PIEDRA BOLÓN(CONS.COMPRA DE PIEDRA )(INCL. CODO LISO SANIATRIO y EXC.) | | C/U | | 30.00 | |  | |  | |
| **Componente 3: Atención Social de Comunidad Organizada** | | | | | | | | | |
| ***Procesos Sociales*** | | | | | | | | | |
| **1058 - EJECUCIÓN DEL PROYECTO** | | | | | | | |  | |
| ***02 - EJECUCIÓN DE OBRAS*** | | ***GLB*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 60274 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para entrega de sitio del proyecto a contratista y dar a conocer Plan | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60301 - Elaborar Cronograma de trabajo y Plan metodológico para la intervencion social en la(s) comunidad(es) - Etapa de Ejecución | | INFORME | | 1.00 | |  | |  | |
| 60389 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 5 y6) dirigido a beneficiarios (Módulo III:Compendio metodol:Primera parte(Contrataciones y gestió | | GLB | | 1.00 | |  | |  | |
| 60390 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 7 y8) dirigido a beneficiarios (Módulo III:Compendio metodol:Segunda parte(Administración de servi | | GLB | | 1.00 | |  | |  | |
| 60391 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 9 y10) dirigido a beneficiarios (Módulo IV:Compendio metodl(En correspondencia del tipo de sistema | | GLB | | 2.00 | |  | |  | |
| 60406 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité sobre elabo del Reglamen interno del Sist.Agua potable-SAP(Incl.material,loca,refriger | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60407 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para dar a conocer el Reglamento interno del Sistema d Agua Potabl-SAP | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60423 - Elaborar y Realizar el Levantamiento de Ficha de finiquito del proyecto | | FICHA | | 1.00 | |  | |  | |
| 60454 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para entrega de sitio y dar a conocer el Plan de Ejecución Física (Apertura de bitácora social) | | ASAMBLEA | | 1.00 | |  | |  | |
| 60455 - Realizar reunión de coordinación con actores claves del proyecto en la etapa de ejecución y post obra | | REUNIÓN | | 1.00 | |  | |  | |
| 60456 - Planificar y Realizar Taller de capacitación a promotores(as) sociales comunitarios para implementación del FCSA (Incl. materiale, local y refrigerios | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60457 - Elaborar informe de la Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.3 y No.4 | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60458 - Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.5 y No.6 | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60459 - Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios para la compra de medidor | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60460 - Elaborar informe de metodología FCSA -Primera visita casa a casa | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60461 - Elaborar informe de metodología FCSA -Segunda visita casa a casa | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60462 - Elaborar informe de metodología FCSA -Tercera visita casa a casa | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60463 - Elaborar informe de metodología FCSA -Cuarta visita casa a casa | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60464 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para presentación y aprobación del Reglamento Interno del sistema | | ASAMBLEA | | 1.00 | |  | |  | |
| 60465 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para dar a conocer Plan de Operaci y Manteni del Sist.y firma de acta de recepción final del proyec | | ASAMBLEA | | 1.00 | |  | |  | |
| 60471 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación del Módulo III(Taller No. 5,6,7 y 8): Compendio Metodológico | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60472 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación (Talleres No.9 y 10) del Módulo IV: Compendio Metodológico | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60473 - Elaborar Informe de Planifica y Realizac de Asamblea General comunit para dar a conocer Plan de Opera y Manteni del Sist.y firma de acta de recep fina | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60477 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación dirigido a promotores(as) sociales comunitarios para implementación del FCSA | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| **1059 - POST- OBRA** | | | | | | | |  | |
| ***01 - POST- OBRA Y SOSTENIBILIDAD*** | | ***GLB*** | | ***1.00*** | |  | |  | |
| 60290 - Elaborar Informe final de la consultoria | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60291 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria de cierre y evaluacion final | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60392 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No.722 y el Reglamento(Incl. Material,Local y refriger | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60395 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para Cálculo de tarifa para pago de agua (Incl. Tema de lectura de medidores) | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60466 - Elaborar informe de metodología FCSA -Quinta visita casa a casa | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60467 - Elaborar informe de metodología FCSA -Sexta visita casa a casa | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60468 - Elaborar informe final de resultados en la implementación de FCSA | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60469 - Planificar y Realizar Taller de capacitación para la Operación y Mantenimiento del Sistema | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60470 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para la presentación del informe final del componente social del proyec | | ASAMBLEA | | 1.00 | |  | |  | |
| 60474 - Elaborar Informe de Realización de Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No. 722 y el Reglamento | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60475 - Elaborar Informe de Planifica y Realizac de Taller de capacit dirigido al Comité para Cálculo de tarifa para pago de agua(Incl.Tema de lectu d medidor | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| 60476 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación para la Operación y Mantenimiento del Sistema | | C/U | | 1.00 | |  | |  | |
| **Total:** | | | | | | | |  | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lote N° 3: Proyecto 19842 Agua y Saneamiento Comunidad Zacatera** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)** | | | | |
| **Detalle de Presupuesto (Costos en C$)** | | | | |
| **(Formato de Oferta)** | | | | |
| **Lote N° 2: Proyecto 19842 Agua y Saneamiento Comunidad Zacatera** | | | | |
| **Departamento: Nueva Segovia** | | | | |
| **Municipio: Wiwilí de Nueva Segovia** | | | | |
| **ETAPA \ SUBETAPA \ ACTIVIDAD** | **U.M** | **Cantidad** | **Precio Unitario C$** | **Total C$** |
| **Componente 1: Construcción de Miniacueducto por Gravedad (MAG)** | | | | |
| ***Proyectos de Agua y Saneamiento -MABE o MAG*** | | | | |
| **310 - PRELIMINARES** | | | |  |
| ***31002 - TRAZO Y NIVELACIÓN*** | ***ML*** | ***16,363.65*** |  |  |
| 96768 - REPLANTEO DEL TRAZO Y NIVELACION PARA TUBERIAS DE AGUA POTABLE(INCL. ESTACAS DE MADERA+MANO DE OBRA+EQUIPO DETOPOGRAFIA) | ML | 16,363.65 |  |  |
| ***31005 - RÓTULO*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 04277 - RÓTULO TIPO FISE DE 1.22m x 2.44m (ESTRUCTURA DE ACERO+FORRO DE ZINC LISO) CON BASES DE CONCRETO REF.DE 2,500 PSI(INCL. PINT. ANTICORROSIVA | C/U | 1.00 |  |  |
| **320 - LÍNEA DE CONDUCCIÓN** | | | |  |
| ***32011 - RELLENO Y COMPACTACIÓN*** | ***M3*** | ***2,395.43*** |  |  |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | M3 | 2,395.43 |  |  |
| ***32015 - TUBERIA DE 2" DE DIÁMETRO*** | ***ML*** | ***2,749.58*** |  |  |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 2,749.58 |  |  |
| ***32023 - PRUEBAS HIDROSTÁTICAS*** | ***C/U*** | ***9.00*** |  |  |
| 96930 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.<=2" L=HASTA 300m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | C/U | 9.00 |  |  |
| ***32025 - VÁLVULAS Y ACCESORIOS*** | ***C/U*** | ***16.00*** |  |  |
| 02099 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. PARA VALVULAS (NO INCL. EXCAVACION, NI ACARREO) | C/U | 6.00 |  |  |
| 02269 - VALVULA DE PASE DE GAVETA DE BRONCE Diám.=2" (INCL.1.00m TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Y 4 BLOQUES DE REACCION) PARA LIMPIEZA | C/U | 2.00 |  |  |
| 03070 - CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF.+CONCRETO DE 3,000 PSI DE Ancho=1.00m,Largo=2.00m,Alt.=0.50m CON REPELLO y FINO CORRIENTE(INCL. EXC | C/U | 1.00 |  |  |
| 03113 - CAJA DE CONCRETO DE 2,500 PSI SIN REF. Ancho 1=0.50m,Ancho 2=0.50m,Alt.=0.50m+TAPA DE LAMINA DE ACERO Esp.=3/16" (INCL. EXC | C/U | 2.00 |  |  |
| 03354 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE CONCRETO SIN REF. Diám.=8" (NO INCL.EXCAVACION) | C/U | 2.00 |  |  |
| 92848 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" CON 2 BRIDAS (o FLANGES) DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 3.00 |  |  |
| 92853 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) | ML | 6.00 |  |  |
| 94006 - TEE LISA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 4.00 |  |  |
| 94008 - VALVULA REGULADORA DE PRESION DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 1.00 |  |  |
| 94311 - VALVULA DE AIRE Y VACIO DE HIERRO FUNDIDO Diám.=½"+ ABRAZADERA DE HIERRO GALVANIZADO+UNION DE BRONCE | C/U | 3.00 |  |  |
| 94366 - UNION MALEABLE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" | C/U | 3.00 |  |  |
| 95104 - MANOMETRO HIDRÁULICO TUBO BOURDON ¼"(Carcasa de ACERO INOXIDABLE) Presion de trabajo=De 0 a 100 PSI con dial circular Diám.=2",lectura en doble escala | C/U | 4.00 |  |  |
| ***32027 - CRUCES BAJO LECHO DE CAUCES*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 04043 - CRUCE (BAJO LECHO) DE CAUCE CON TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" CON CONCRETO DE 3,000 PSI SIN REF. | ML | 48.00 |  |  |
| **325 - PILAS ROMPE PRESION** | | | |  |
| ***32501 - TRAZO Y NIVELACIÓN*** | ***M2*** | ***1.00*** |  |  |
| 02099 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. PARA VALVULAS (NO INCL. EXCAVACION, NI ACARREO) | C/U | 4.00 |  |  |
| 02269 - VALVULA DE PASE DE GAVETA DE BRONCE Diám.=2" (INCL.1.00m TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Y 4 BLOQUES DE REACCION) PARA LIMPIEZA | C/U | 2.00 |  |  |
| 04162 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE PVC Diám.= 6"(SDR-41)(NO INCL. EXC.) | C/U | 6.00 |  |  |
| 05377 - CAJA (PILA ROMPE PRESION) DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. Ancho=0.70m,Largo=1.05m,Alt.=1.00m CON COLUMNA DE CONCRETO DE 0.15mx0.15m(INCL. REPELLO Y FINO | C/U | 2.00 |  |  |
| 92848 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" CON 2 BRIDAS (o FLANGES) DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 4.00 |  |  |
| 92853 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) | ML | 7.00 |  |  |
| 93848 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90° | C/U | 2.00 |  |  |
| 94370 - TAPON HEMBRA DE HIERRO GALVANIZADO Diám. = 2" | C/U | 2.00 |  |  |
| 94966 - CODO LISO DE PVC Diám.=2", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 2.00 |  |  |
| 94972 - ADAPTADOR HEMBRA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) | C/U | 2.00 |  |  |
| 96161 - VALVULA DE BOYA (FLOTADOR) DE CONTROL DE NIVEL DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 2.00 |  |  |
| 96455 - TEE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2"x 2" x 2" | C/U | 2.00 |  |  |
| **330 - LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN** | | | |  |
| ***33014 - TUBERIA DE 1 ½" DE DIÁMETRO*** | ***ML*** | ***3,576.58*** |  |  |
| 96166 - TUBERIA DE PVC Diám.=1½" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 3,576.58 |  |  |
| ***33015 - TUBERIA DE 2" DE DIÁMETRO*** | ***ML*** | ***8,942.71*** |  |  |
| 96170 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) PRECIO DE MATERIALES MAYORISTA (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 8,942.71 |  |  |
| ***33022 - PRUEBAS HIDROSTÁTICAS*** | ***C/U*** | ***42.00*** |  |  |
| 96930 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.<=2" L=HASTA 300m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | C/U | 42.00 |  |  |
| ***33023 - VÁLVULAS Y ACCESORIOS*** | ***C/U*** | ***87.00*** |  |  |
| 02099 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. PARA VALVULAS (NO INCL. EXCAVACION, NI ACARREO) | C/U | 58.00 |  |  |
| 02269 - VALVULA DE PASE DE GAVETA DE BRONCE Diám.=2" (INCL.1.00m TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Y 4 BLOQUES DE REACCION) PARA LIMPIEZA | C/U | 16.00 |  |  |
| 03070 - CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF.+CONCRETO DE 3,000 PSI DE Ancho=1.00m,Largo=2.00m,Alt.=0.50m CON REPELLO y FINO CORRIENTE(INCL. EXC | C/U | 3.00 |  |  |
| 03113 - CAJA DE CONCRETO DE 2,500 PSI SIN REF. Ancho 1=0.50m,Ancho 2=0.50m,Alt.=0.50m+TAPA DE LAMINA DE ACERO Esp.=3/16" (INCL. EXC | C/U | 9.00 |  |  |
| 03942 - VÁLVULA DE PASE DE MARIPOSA DE BRONCE Diám.=1½" CON 1mTUBO DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=1½("INC.EXCAVACION Y BLOQUE DE REACCIÓN DE CONCR) PARA LIMPIEZA | C/U | 3.00 |  |  |
| 04162 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE PVC Diám.= 6"(SDR-41)(NO INCL. EXC.) | C/U | 56.00 |  |  |
| 05377 - CAJA (PILA ROMPE PRESION) DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. Ancho=0.70m,Largo=1.05m,Alt.=1.00m CON COLUMNA DE CONCRETO DE 0.15mx0.15m(INCL. REPELLO Y FINO | C/U | 9.00 |  |  |
| 92848 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" CON 2 BRIDAS (o FLANGES) DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 44.00 |  |  |
| 92853 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) | ML | 33.52 |  |  |
| 93848 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90° | C/U | 8.00 |  |  |
| 94008 - VALVULA REGULADORA DE PRESION DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 3.00 |  |  |
| 94292 - TAPON HEMBRA DE HIERRO GALVANIZADO Diám. = 1½" | C/U | 1.00 |  |  |
| 94304 - TEE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=1 ½"x 1 ½" x 1 ½" | C/U | 1.00 |  |  |
| 94305 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 1 ½" x 90º | C/U | 1.00 |  |  |
| 94310 - VALVULA DE BOYA (FLOTADOR) DE CONTROL DE NIVEL DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" | C/U | 1.00 |  |  |
| 94311 - VALVULA DE AIRE Y VACIO DE HIERRO FUNDIDO Diám.=½"+ ABRAZADERA DE HIERRO GALVANIZADO+UNION DE BRONCE | C/U | 12.00 |  |  |
| 94366 - UNION MALEABLE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" | C/U | 9.00 |  |  |
| 94370 - TAPON HEMBRA DE HIERRO GALVANIZADO Diám. = 2" | C/U | 8.00 |  |  |
| 94966 - CODO LISO DE PVC Diám.=2", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 14.00 |  |  |
| 94972 - ADAPTADOR HEMBRA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) | C/U | 8.00 |  |  |
| 95104 - MANOMETRO HIDRÁULICO TUBO BOURDON ¼"(Carcasa de ACERO INOXIDABLE) Presion de trabajo=De 0 a 100 PSI con dial circular Diám.=2",lectura en doble escala | C/U | 6.00 |  |  |
| 95293 - ADAPTADOR HEMBRA DE PVC Diám.=1 ½" (SCH 40) (ASTM D2466) | C/U | 1.00 |  |  |
| 95850 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=1½" (NO INCL. EXCAVACION) | ML | 4.19 |  |  |
| 96072 - VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE Diàm.=1½" | C/U | 2.00 |  |  |
| 96161 - VALVULA DE BOYA (FLOTADOR) DE CONTROL DE NIVEL DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 8.00 |  |  |
| 96193 - CODO LISO DE PVC Diám.=1½", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 1.00 |  |  |
| 96455 - TEE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2"x 2" x 2" | C/U | 12.00 |  |  |
| **331 - LÍNEA DE ADUCCIÓN** | | | |  |
| ***33103 - INSTALACION DE TUBERIA*** | ***ML*** | ***1,703.70*** |  |  |
| 94014 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-17) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 350.00 |  |  |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 1,353.70 |  |  |
| ***33104 - PRUEBAS HIDROSTÁTICAS*** | ***C/U*** | ***6.00*** |  |  |
| 96930 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.<=2" L=HASTA 300m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | C/U | 6.00 |  |  |
| ***33105 - VÁLVULAS Y ACCESORIOS*** | ***C/U*** | ***14.00*** |  |  |
| 02099 - BLOQUE DE REACCION DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. PARA VALVULAS (NO INCL. EXCAVACION, NI ACARREO) | C/U | 7.00 |  |  |
| 02269 - VALVULA DE PASE DE GAVETA DE BRONCE Diám.=2" (INCL.1.00m TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Y 4 BLOQUES DE REACCION) PARA LIMPIEZA | C/U | 4.00 |  |  |
| 03113 - CAJA DE CONCRETO DE 2,500 PSI SIN REF. Ancho 1=0.50m,Ancho 2=0.50m,Alt.=0.50m+TAPA DE LAMINA DE ACERO Esp.=3/16" (INCL. EXC | C/U | 1.00 |  |  |
| 03354 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE CONCRETO SIN REF. Diám.=8" (NO INCL.EXCAVACION) | C/U | 10.00 |  |  |
| 05377 - CAJA (PILA ROMPE PRESION) DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. Ancho=0.70m,Largo=1.05m,Alt.=1.00m CON COLUMNA DE CONCRETO DE 0.15mx0.15m(INCL. REPELLO Y FINO | C/U | 3.00 |  |  |
| 92848 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" CON 2 BRIDAS (o FLANGES) DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 6.00 |  |  |
| 92853 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) | ML | 12.57 |  |  |
| 93848 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90° | C/U | 3.00 |  |  |
| 94370 - TAPON HEMBRA DE HIERRO GALVANIZADO Diám. = 2" | C/U | 3.00 |  |  |
| 94966 - CODO LISO DE PVC Diám.=2", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 3.00 |  |  |
| 94972 - ADAPTADOR HEMBRA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) | C/U | 3.00 |  |  |
| 96161 - VALVULA DE BOYA (FLOTADOR) DE CONTROL DE NIVEL DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 3.00 |  |  |
| 96448 - VALVULA DE AIRE Y VACIO DE BRONCE Diám. = 3/4" EXTREMOS CON ROSCA | C/U | 1.00 |  |  |
| 96455 - TEE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2"x 2" x 2" | C/U | 3.00 |  |  |
| **335 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO** | | | |  |
| ***33501 - MOVIMIENTO DE TIERRA PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO*** | ***M3*** | ***88.50*** |  |  |
| 40080 - REALIZAR ENSAYO GEOTÉCNICO DE PENETRACIÓN ESTANDAR-SPT(INCLUY:EQUIPOS,HONORARIOS DEL PERSONAL TÉCNICO Y ESPECIALISTAS+ELABORACIÓN D INFORME)ASTM D1586 | PIE | 19.68 |  |  |
| 40209 - ELABORACION DE PRUEBAS DE GRANULOMETRÍA y LIMITES DE ATTERBERG | C/U | 2.00 |  |  |
| 92021 - NIVELETA SENCILLA DE MADERA PINO L=1.10m | C/U | 8.00 |  |  |
| 92022 - NIVELETA DOBLE DE PINO DE 1.50m x 1.50m | C/U | 4.00 |  |  |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | M3 | 16.00 |  |  |
| 92227 - EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NATURAL | M3 | 88.50 |  |  |
| 93398 - EXPLOTACIÓN O CORTE (MANUAL) EN BANCO DE PRÉSTAMO | M3 | 22.00 |  |  |
| 95256 - MEZCLA MANUAL DE SUELO-CEMENTO PROPORCION 1:7 (C:S) (1 DE CEMENTO Y 7 DE SUELO) | M3 | 65.50 |  |  |
| 95777 - ACARREO (CON CAMION VOLQUETE) DE TIERRA A 0.50 KM, INCL. CARGA MANUAL | M3 | 9.10 |  |  |
| 95950 - ACARREO (CON CAMION VOLQUETE) DE MAT.SELECTO A 4 KMS CARGA MANUAL (INCL. DERECHO DE EXPLOTACIÓN | M3 | 22.00 |  |  |
| ***33502 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE MAMPOSTERIA*** | ***M3*** | ***40.00*** |  |  |
| 02418 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=3" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | ML | 12.00 |  |  |
| 02711 - CANAL DE DRENAJE PLUVIAL RECT. DE CONCRETO DE 3,000 PSI SIN REF. Ancho=0.20m,Alt.=0.25m,Esp.=0.04m (INCL. EXC.) (NO INCL. ACABADOS | ML | 24.00 |  |  |
| 03106 - ANDEN DE CONCRETO DE 2,500 PSI SIN REF.,Espesor=0.075m | M2 | 52.00 |  |  |
| 03547 - CAJA DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF.+PARED DE LADRILLO CUARTERON DE BARRO Ancho=1.00m,Largo=1.00m(NO INCL.EXC)(INCL. REPELLO y FINO | C/U | 6.00 |  |  |
| 03830 - PELDAÑO DE VARILLA DE HIERRO CORRUGADO GRADO 40,Diám.=5/8", Ancho de peldaño=0.30m, Desarrollo=0.90m (INCL. PINTURA ANTICORROSIVA) | C/U | 28.00 |  |  |
| 92006 - CONCRETO DE 3,500 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | M3 | 32.01 |  |  |
| 92137 - REPELLO Y FINO CORRIENTE | M2 | 252.00 |  |  |
| 92147 - PINTURA DE ACEITE (COLOR DE LÍNEA) CALIDAD STANDARD (INCL. 2 MANOS) | M2 | 112.00 |  |  |
| 92160 - PIQUETEO TOTAL EN CONCRETO FRESCO | M2 | 252.00 |  |  |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | M3 | 32.01 |  |  |
| 92371 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA MUROS | M2 | 118.00 |  |  |
| 92388 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA FUNDACIONES | M2 | 10.80 |  |  |
| 92848 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" CON 2 BRIDAS (o FLANGES) DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 4.00 |  |  |
| 92853 - TUBERIA SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) | ML | 12.00 |  |  |
| 93353 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 40) Diám. <= AL No. 4+TACOS SEPARADORES | LBS | 6,877.89 |  |  |
| 93847 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 3" X 90° | C/U | 8.00 |  |  |
| 93849 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2" X 45° | C/U | 4.00 |  |  |
| 93873 - RESPIRADERO DE TUBO DE Ho. Go. Diám. = 3" | C/U | 2.00 |  |  |
| 94979 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2"X90° EXTREMOS ROSCABLES | C/U | 4.00 |  |  |
| 95518 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA LOSA AEREA @ Alt.=2.40m (INCL. BARULES DE PINO DE 4" x 4") | M2 | 48.00 |  |  |
| 95522 - TAPA DE ACERO (A-36) DE 0.70mx0.70m,Esp.=1/8" CON 2 CANDADOS MEDIANOS (INCLUYE PINTURA ANTICORR) | C/U | 2.00 |  |  |
| 95548 - IMPERMEABILIZACION DE PAREDES DE TANQUE DE CONCRETO CON EPOXICO TIPO SIKADUR-32T | M2 | 108.00 |  |  |
| 96161 - VALVULA DE BOYA (FLOTADOR) DE CONTROL DE NIVEL DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 2.00 |  |  |
| 96198 - VALVULA DE LIMPIEZA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3" | C/U | 2.00 |  |  |
| ***33508 - CERCAS PERIMETRALES Y PORTONES*** | ***M2*** | ***127.20*** |  |  |
| 03692 - CERRAMIENTO DE MALLA CICLÓN DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO Cal.#12(Diám.del alambre=2.5908mmCON ESQUELETO DE CAJAS DE ACERO(A-36) DE 4"X4",Esp =3/32" | M2 | 125.00 |  |  |
| 92067 - CERCO (A) DE POSTES DE CONCRETO PRETENSADO Alt.=2.55m @2.50m CON 7 HILADAS DE ALAMBRE DE PÚAS CAL.# 13½ CON BASE DE CONCRETO | ML | 55.00 |  |  |
| 92468 - PORTÓN DE MARCO DE TUBO SECCIÓN CIRCU DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=1½" CON FORRO DE MALLA CICLÓN DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO CAL #12 CON PINT ANTIC | M2 | 8.10 |  |  |
| 93056 - PUERTA DE MARCO DE MADERA BLANCA Y FORRO DE ALAMBRE DE PÚAS CAL. # 13½ (NO INCL. HERRAJES) | C/U | 1.00 |  |  |
| **340 - FUENTE Y OBRAS DE TOMA** | | | |  |
| ***34001 - OBRAS DE CAPTACIÓN*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 02146 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | ML | 9.00 |  |  |
| 02272 - VALVULA DE HIERRO FUNDIDO Diám. = 4" (INCL. EXCAVACION Y BLOQUE DE REACCION) | C/U | 1.00 |  |  |
| 03028 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=4" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL.BLOQUE DE REACCION) | ML | 4.00 |  |  |
| 04311 - CAJA DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF.+PARED DE LADRILLO CUARTERON SOLIDO DE BARRO Ancho 1=1.00m,Ancho 2=1.00 m,Alt.=0.50mCON REPELLO y FINO (INCL. EXC) | C/U | 1.00 |  |  |
| 92021 - NIVELETA SENCILLA DE MADERA PINO L=1.10m | C/U | 4.00 |  |  |
| 92022 - NIVELETA DOBLE DE PINO DE 1.50m x 1.50m | C/U | 4.00 |  |  |
| 92137 - REPELLO Y FINO CORRIENTE | M2 | 63.48 |  |  |
| 92160 - PIQUETEO TOTAL EN CONCRETO FRESCO | M2 | 63.48 |  |  |
| 92227 - EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NATURAL | M3 | 29.45 |  |  |
| 92278 - ACARREO MANUAL DE TIERRA SUELTA CON CARRETILLA A Dist.=De 0 a 20 m | M3 | 43.00 |  |  |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | M3 | 22.94 |  |  |
| 92848 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" CON 2 BRIDAS (o FLANGES) DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 1.00 |  |  |
| 93383 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 40) Diám. > AL No. 4+TACOS SEPARADORES | LBS | 3,274.44 |  |  |
| 93849 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 2" X 45° | C/U | 1.00 |  |  |
| 95485 - CONFORMACION Y COMPACTACION MANUAL DE TERRENO Espesor=De 0 HASTA 10 cms | M2 | 43.00 |  |  |
| 95809 - CONCRETO DE 4,000 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | M3 | 22.94 |  |  |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 11.00 |  |  |
| 96174 - MEZCLA MANUAL DE SUELO-CEMENTO PROPORCION 1:6 (C:S) (1 DE CEMENTO Y 6 DE SUELO) | M3 | 2.00 |  |  |
| 96629 - CONCRETO CICLÓPEO:60% CONCRETO DE 2,500 PSI+40% PIEDRA BOLÓN (CONSIDERANDO PIEDRA BOLÓN DEL SITIO) MAYOR A 2",HECHURA CON MEZCLADORA(NO INCL. FUNDIDA) | M3 | 19.80 |  |  |
| ***34008 - CERCAS PERIMETRALES Y PORTONES*** | ***M2*** | ***211.00*** |  |  |
| 92067 - CERCO (A) DE POSTES DE CONCRETO PRETENSADO Alt.=2.55m @2.50m CON 7 HILADAS DE ALAMBRE DE PÚAS CAL.# 13½ CON BASE DE CONCRETO | ML | 96.00 |  |  |
| 93056 - PUERTA DE MARCO DE MADERA BLANCA Y FORRO DE ALAMBRE DE PÚAS CAL. # 13½ (NO INCL. HERRAJES) | C/U | 1.00 |  |  |
| ***34011 - PREFILTROS*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 02348 - FILTRO DE GRAVILLA DE RIO (CANTO RODADO MENOR DE 0.05 m) | M3 | 6.30 |  |  |
| 92178 - TUBERIA DE PVC Diám.=4" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 4.00 |  |  |
| 92371 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA MUROS | M2 | 16.40 |  |  |
| 93899 - TEE REDUCTORA LISA DE PVC DE 4" a 2" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 1.00 |  |  |
| 94372 - TAPON HEMBRA LISO DE PVC Diám.=3" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 4.00 |  |  |
| 96126 - TAPON HEMBRA LISO DE PVC Diám.=4" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 1.00 |  |  |
| 96164 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 8.00 |  |  |
| 97029 - TEE REDUCTORA LISA DE PVC DE 4" a 3" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 4.00 |  |  |
| **360 - PLANTA DE PURIFICACIÓN** | | | |  |
| ***36016 - PLANTA DE TRATAMIENTO*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 04755 - CASETA DE COLUMNAS DE TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2"+CUBIERTA DE ZINC ONDULADO CAL.26 DE 1.10mx1.10m,Alto=1.14m(NO INCL.FUNDACIONES,NI PISO | C/U | 2.00 |  |  |
| 22662 - MANGUERA DE HULE Diám.=¼" | PIE | 3.28 |  |  |
| 29240 - LAMINA DE POROPLAST DE 2' x 4', Espesor= 3/4" | C/U | 1.00 |  |  |
| 40639 - SUM. E INST. DE PLANTA PRESURIZADA P/ AGUA POT (PTAP) DE FILTROS LENTOS Cap.=9.54 m3/HR(3 CUERPOS DE ACERO)+CLORADOR+BOMBA INY.DE SULFATO DE ALUMINIO | C/U | 1.00 |  |  |
| 40640 - CAPACITACION A TRES(3)PERSONAS POR VEINTE (20) HRS PARA MANEJO DE PLANTA COMPACTA PRESURIZADA(PTAP) RURAL Q=9.54m3/h,Dist.=MANAG-WIWILI/COM ZACA 272Km | GLB | 1.00 |  |  |
| 40641 - TRANSPORTE TERRESTRE DE PLANTA PRESURIZADA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE(PTAP) COMPACTA,CAUDAL=9.54 m3/HR (De MANAG-WIWILI/COM. ZACATERA) Dist.=372km | GLB | 1.00 |  |  |
| 40642 - SUM. E INST. DE SISTEMA DE PANELES SOLARES 100 W-FOTOVOLTAICO)+BATERIA+INVERSOR+CONTROLADOR+ESTRUCTURA EN NVA SEGOVIA,WIWILI/COM.ZACATERA | GLB | 1.00 |  |  |
| 92445 - HIPOCLORADOR DE PLASTICO Cap.=33 GALONES | C/U | 2.00 |  |  |
| ***36017 - COBERTIZO PARA PLANTA DE TRATAMIENTO*** | ***M2*** | ***50.00*** |  |  |
| 92009 - CONCRETO DE 3,000 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | M3 | 7.21 |  |  |
| 92119 - CUBIERTA DE TECHO DE LÁMINA ONDULADA DE ZINC CAL.26 SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA | M2 | 41.40 |  |  |
| 92121 - ESTRUCTURAS DE ACERO (A-36) (NO INCL. PINTURA ANTICORROSIVA) | LBS | 1,420.51 |  |  |
| 92227 - EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NATURAL | M3 | 22.81 |  |  |
| 92236 - PINTURA ANTICORROSIVA (INCL. 2 MANOS: 1 DE TALLER y 1 INSTALADO) | M2 | 23.00 |  |  |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | M3 | 7.21 |  |  |
| 92388 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA FUNDACIONES | M2 | 15.24 |  |  |
| 93353 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 40) Diám. <= AL No. 4+TACOS SEPARADORES | LBS | 753.48 |  |  |
| 95256 - MEZCLA MANUAL DE SUELO-CEMENTO PROPORCION 1:7 (C:S) (1 DE CEMENTO Y 7 DE SUELO) | M3 | 12.31 |  |  |
| 95777 - ACARREO (CON CAMION VOLQUETE) DE TIERRA A 0.50 KM, INCL. CARGA MANUAL | M3 | 7.67 |  |  |
| **350 - CONEXIONES** | | | |  |
| ***35001 - CONEXIONES DOMICILIARES*** | ***C/U*** | ***124.00*** |  |  |
| 05497 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE TUBERÍA DE PVC Diám.=½"(SDR-13.5) CON ABRAZADERA 2"x½"(NO INC.MEDIDOR)(INCL.EXC)+LLAVE DE PASE Diám=½"+LLAVE DE CHORRO,Long=12m | C/U | 91.00 |  |  |
| 05506 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE TUBERÍA DE PVC Diám.=½"(SDR-13.5) DE 1-½"x½"(NO INCL. MEDIDOR)(INCL.EXC)+1 LLAVE DE PASE Diám.=½"+LLAVE DE CHORRO B,Long=12.00m | C/U | 33.00 |  |  |
| ***35009 - MEDIDORES DE AGUA POTABLE*** | ***C/U*** | ***124.00*** |  |  |
| 94191 - CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE PARA USO DOMICILIAR | C/U | 124.00 |  |  |
| 96206 - INSTALACION DE MEDIDOR DE AGUA POTABLE Diám.=½" (SOLO MANO DE OBRA)(INCL. EL COSTO DE 2 ADAPTADORES) | C/U | 124.00 |  |  |
| **370 - LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA** | | | |  |
| ***37003 - PLACA CONMEMORATIVA*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 03392 - PEDESTAL DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF. CON REPELLO y FINO CORRIENTE (INCL. EXC.) PARA PLACA CONMEMORATIVA | C/U | 1.00 |  |  |
| 04389 - PLACA CONMEMORATIVA DE ALUMINIO DE 0.65m x 0.42m (PGC) | C/U | 1.00 |  |  |
| **Componente 2: Construcción de Sistemas de Saneamiento** | | | | |
| ***Proyectos de Saneamiento- Letrinas*** | | | | |
| **504 - LETRINAS SEMI-ELEVADAS** | | | |  |
| ***50412 - ENCHAPE DE FOSO (INC. EXCAVACION Y GRADAS)*** | ***C/U*** | ***123.00*** |  |  |
| 04295 - POZO RECOLECTOR DE ORINA DE 0.30mx0.30m,Prof.=0.50m(UNO DE ESTA MEDIDA)PARA LETRINA SENCILLA | C/U | 123.00 |  |  |
| 04877 - FOSO PARA LETRINA SENCILLA SEMI- ELEVADA ENCHAPE DE BLOQUES DE MORTERO DE 0.15m(6") CON GRADAS DE BLOQUE y REPELLO ARENILLADO)(NO INCL.MONC) | C/U | 123.00 |  |  |
| 93783 - REPELLO ARENILLADO | M2 | 136.00 |  |  |
| 93845 - PASAMANOS DE TUBO REDONDO DE HIERRO NEGRO Diám.=1" | ML | 240.00 |  |  |
| 96583 - TAPON HEMBRA LISO DE PVC Diám.=1" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 246.00 |  |  |
| ***50413 - LOSA (PLANCHA) Y BANCO (TAZA)*** | ***C/U*** | ***123.00*** |  |  |
| 94473 - LOSA Y BANCO DE FIBRA DE VIDRIO PARA LETRINA SENCILLA FIJACION A ESTRUCTURA METALICA | C/U | 123.00 |  |  |
| 94560 - SEPARADOR DE FIBRA DE VIDRIO PARA ORINA PARA ASIENTO DE LETRINA | C/U | 123.00 |  |  |
| 95095 - MANGUERA DE PLÁSTICO (POLIETILENO) Diám.=5/8"(16 mm) | ML | 369.00 |  |  |
| ***50414 - CASETA DE LETRINA*** | ***C/U*** | ***123.00*** |  |  |
| 03960 - ESTRUCTURA DE ACERO (A-36) Y TUBO RECTANGULAR DE HIERRO DE 1"x1½" P/CASETA LETRINA SENCILLA De 0.82mx1.01(INCL.TUBO PVC Diám.=1½"(SDR-26)P/VEN)(INCL.P | C/U | 123.00 |  |  |
| 94401 - FORRO DE LÁMINA LISA DE ZINC CAL.28,1 CARA SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA P/PAREDES DE CASETA DE LETRINA SENCILLA En planta,Ancho=0.82m,Long.=1.01m | C/U | 123.00 |  |  |
| 94474 - RÓTULO LEYENDA(SOLAMENTE PINTADO CON PINTURA DE ACEITE) PARA PROYECTOS DE LETRINAS(ANTES NOV 2008) | C/U | 123.00 |  |  |
| 95904 - CUBIERTA DE TECHO DE LÁMINA ONDULADA DE ZINC CAL.28 SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA P/CASETA DE LETRINA SENCILLA,Área d techo:Ancho=0.97m,Long.=1.47m=1.43m2 | C/U | 123.00 |  |  |
| **499 - SISTEMA DE SANEAMIENTO** | | | |  |
| ***49928 - LAVADEROS*** | ***C/U*** | ***123.00*** |  |  |
| 04720 - VALVULA (o LLAVE) DE CHORRO DE BRONCE Diám.=½" CON PEDESTAL DE CONCRETO DE 2,500 PSI SIN REF.(NO INCL. EXC.) | C/U | 123.00 |  |  |
| 05204 - POZO DE ABSORCIÓN SIN REVESTIR DE 1.00mx1.00m, Prof.=1.00m CON RELLENO DE PIEDRA BOLÓN(CONS.DERECHO DE EXPLOTACIÓN DEL SITIO(INCL. CODO LISO SAN y EXC | C/U | 123.00 |  |  |
| 92003 - CONCRETO DE 2,500 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | M3 | 24.40 |  |  |
| 92023 - EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA EN TERRENO NATURAL Ancho=0.30m,Prof.=0.50m PARA TUBERIA DE Diám.=Desde mayor que 3" hasta menores o iguales a 4" | ML | 369.00 |  |  |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | M3 | 68.08 |  |  |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | M3 | 24.40 |  |  |
| 93448 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-41) (ASTM D2665) PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 454.00 |  |  |
| 93801 - LAVADERO SENCILLO DE CONCRETO REF. Ancho=0.63m,Alto=0.83m,L=1.0(De 2 partes:1 fondo estriado y 1 pileta)DE FABRICACIÓN NACIONAL(NO INCL.LLAVE DE CHORR | C/U | 123.00 |  |  |
| 96809 - CODO LISO SANITARIO DE PVC Diám.=2", 90° (ASTM D2665) PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN | C/U | 246.00 |  |  |
| 97014 - TEE REDUCTORA LISA DE PVC DE 2" a ½" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 123.00 |  |  |
| **Componente 3: Acompañamiento de los Procesos Sociales del Proyecto.** | | | | |
| ***Procesos Sociales*** | | | | |
| **1058 - EJECUCIÓN DEL PROYECTO** | | | |  |
| ***02 - EJECUCIÓN DE OBRAS*** | ***GLB*** | ***1.00*** |  |  |
| 60274 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para entrega de sitio del proyecto a contratista y dar a conocer Plan | C/U | 1.00 |  |  |
| 60301 - Elaborar Cronograma de trabajo y Plan metodológico para la intervencion social en la(s) comunidad(es) - Etapa de Ejecución | INFORME | 1.00 |  |  |
| 60389 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 5 y6) dirigido a beneficiarios (Módulo III:Compendio metodol:Primera parte(Contrataciones y gestió | GLB | 1.00 |  |  |
| 60390 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 7 y8) dirigido a beneficiarios (Módulo III:Compendio metodol:Segunda parte(Administración de servi | GLB | 1.00 |  |  |
| 60391 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 9 y10) dirigido a beneficiarios (Módulo IV:Compendio metodl(En correspondencia del tipo de sistema | GLB | 2.00 |  |  |
| 60406 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité sobre elabo del Reglamen interno del Sist.Agua potable-SAP(Incl.material,loca,refriger | C/U | 1.00 |  |  |
| 60407 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para dar a conocer el Reglamento interno del Sistema d Agua Potabl-SAP | C/U | 1.00 |  |  |
| 60423 - Elaborar y Realizar el Levantamiento de Ficha de finiquito del proyecto | FICHA | 1.00 |  |  |
| 60454 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para entrega de sitio y dar a conocer el Plan de Ejecución Física (Apertura de bitácora social) | ASAMBLEA | 1.00 |  |  |
| 60455 - Realizar reunión de coordinación con actores claves del proyecto en la etapa de ejecución y post obra | REUNIÓN | 1.00 |  |  |
| 60456 - Planificar y Realizar Taller de capacitación a promotores(as) sociales comunitarios para implementación del FCSA (Incl. materiale, local y refrigerios | C/U | 1.00 |  |  |
| 60457 - Elaborar informe de la Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.3 y No.4 | C/U | 1.00 |  |  |
| 60458 - Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.5 y No.6 | C/U | 1.00 |  |  |
| 60459 - Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios para la compra de medidor | C/U | 1.00 |  |  |
| 60460 - Elaborar informe de metodología FCSA -Primera visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60461 - Elaborar informe de metodología FCSA -Segunda visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60462 - Elaborar informe de metodología FCSA -Tercera visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60463 - Elaborar informe de metodología FCSA -Cuarta visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60464 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para presentación y aprobación del Reglamento Interno del sistema | ASAMBLEA | 1.00 |  |  |
| 60465 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para dar a conocer Plan de Operaci y Manteni del Sist.y firma de acta de recepción final del proyec | ASAMBLEA | 1.00 |  |  |
| 60471 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación del Módulo III(Taller No. 5,6,7 y 8): Compendio Metodológico | C/U | 1.00 |  |  |
| 60472 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación (Talleres No.9 y 10) del Módulo IV: Compendio Metodológico | C/U | 1.00 |  |  |
| 60473 - Elaborar Informe de Planifica y Realizac de Asamblea General comunit para dar a conocer Plan de Opera y Manteni del Sist.y firma de acta de recep fina | C/U | 1.00 |  |  |
| 60477 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación dirigido a promotores(as) sociales comunitarios para implementación del FCSA | C/U | 1.00 |  |  |
| **1059 - POST- OBRA** | | | |  |
| ***01 - POST- OBRA Y SOSTENIBILIDAD*** | ***GLB*** | ***1.00*** |  |  |
| 60290 - Elaborar Informe final de la consultoria | C/U | 1.00 |  |  |
| 60291 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria de cierre y evaluacion final | C/U | 1.00 |  |  |
| 60392 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No.722 y el Reglamento(Incl. Material,Local y refriger | C/U | 1.00 |  |  |
| 60395 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para Cálculo de tarifa para pago de agua (Incl. Tema de lectura de medidores) | C/U | 1.00 |  |  |
| 60466 - Elaborar informe de metodología FCSA -Quinta visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60467 - Elaborar informe de metodología FCSA -Sexta visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60468 - Elaborar informe final de resultados en la implementación de FCSA | C/U | 1.00 |  |  |
| 60469 - Planificar y Realizar Taller de capacitación para la Operación y Mantenimiento del Sistema | C/U | 1.00 |  |  |
| 60470 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para la presentación del informe final del componente social del proyec | ASAMBLEA | 1.00 |  |  |
| 60474 - Elaborar Informe de Realización de Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No. 722 y el Reglamento | C/U | 1.00 |  |  |
| 60475 - Elaborar Informe de Planifica y Realizac de Taller de capacit dirigido al Comité para Cálculo de tarifa para pago de agua(Incl.Tema de lectu d medidor | C/U | 1.00 |  |  |
| 60476 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación para la Operación y Mantenimiento del Sistema | C/U | 1.00 |  |  |
| **Total:** | | | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lote N°4: Proyecto 19892 Agua y Saneamiento Comunidad Bálsamo Abajo** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)** | | | | |
| **Detalle de Presupuesto (Costos en C$)** | | | | |
| **(Formato de Oferta)** | | | | |
| **Proyecto: 19892 Agua y Saneamiento Comunidad Bálsamo Abajo** | | | | |
| **Departamento: Madriz** | | | | |
| **Municipio: San Juan del Río Coco** | | | | |
| **ETAPA \ SUBETAPA \ ACTIVIDAD** | **U.M** | **Cantidad** | **Precio Unitario C$** | **Total C$** |
| **Componente 1: Construcción de Miniacueducto por Gravedad (MAG)** | | | | |
| ***Proyectos de Agua y Saneamiento -MABE o MAG*** | | | | |
| **310 - PRELIMINARES** | | | |  |
| ***31002 - TRAZO Y NIVELACIÓN*** | ***ML*** | ***14,305.92*** |  |  |
| 96768 - REPLANTEO DEL TRAZO Y NIVELACION PARA TUBERIAS DE AGUA POTABLE(INCL. ESTACAS DE MADERA+MANO DE OBRA+EQUIPO DETOPOGRAFIA) | ML | 14,305.92 |  |  |
| ***31005 - RÓTULO*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 04277 - RÓTULO TIPO FISE DE 1.22m x 2.44m (ESTRUCTURA DE ACERO+FORRO DE ZINC LISO) CON BASES DE CONCRETO REF.DE 2,500 PSI(INCL. PINT. ANTICORROSIVA | C/U | 1.00 |  |  |
| **320 - LÍNEA DE CONDUCCIÓN** | | | |  |
| ***32011 - RELLENO Y COMPACTACIÓN*** | ***M3*** | ***1.00*** |  |  |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | M3 | 3,989.17 |  |  |
| ***32017 - TUBERIA DE 3" DE DIÁMETRO*** | ***ML*** | ***5,632.59*** |  |  |
| 02418 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=3" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | ML | 858.95 |  |  |
| 94165 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-17) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 2,295.05 |  |  |
| 96164 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 2,478.59 |  |  |
| ***32023 - PRUEBAS HIDROSTÁTICAS*** | ***C/U*** | ***19.00*** |  |  |
| 97138 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.=3" L=HASTA 300 m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | C/U | 19.00 |  |  |
| ***32025 - VÁLVULAS Y ACCESORIOS*** | ***C/U*** | ***4.00*** |  |  |
| 02418 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=3" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | ML | 4.00 |  |  |
| 03113 - CAJA DE CONCRETO DE 2,500 PSI SIN REF. Ancho 1=0.50m,Ancho 2=0.50m,Alt.=0.50m+TAPA DE LAMINA DE ACERO Esp.=3/16" (INCL. EXC | C/U | 4.00 |  |  |
| 04162 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE PVC Diám.= 6"(SDR-41)(NO INCL. EXC.) | C/U | 5.00 |  |  |
| 05377 - CAJA (PILA ROMPE PRESION) DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. Ancho=0.70m,Largo=1.05m,Alt.=1.00m CON COLUMNA DE CONCRETO DE 0.15mx0.15m(INCL. REPELLO Y FINO | C/U | 1.00 |  |  |
| 93847 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 3" X 90° | C/U | 2.00 |  |  |
| 94311 - VALVULA DE AIRE Y VACIO DE HIERRO FUNDIDO Diám.=½"+ ABRAZADERA DE HIERRO GALVANIZADO+UNION DE BRONCE | C/U | 5.00 |  |  |
| 94568 - UNION DRESSER DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3" | C/U | 2.00 |  |  |
| 94602 - VALVULA DE BOYA (FLOTADOR) DE CONTROL DE NIVEL DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3" | C/U | 1.00 |  |  |
| 94966 - CODO LISO DE PVC Diám.=2", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 1.00 |  |  |
| 96077 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diàm.=3" CON BRIDA (o FLANGE) DE PVC (2 C/U) + PERNOS +TUERCAS | C/U | 2.00 |  |  |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 1.50 |  |  |
| 96199 - VALVULA DE LIMPIEZA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" | C/U | 4.00 |  |  |
| **330 - LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN** | | | |  |
| ***33014 - TUBERIA DE 1 ½" DE DIÁMETRO*** | ***ML*** | ***5,748.15*** |  |  |
| 96166 - TUBERIA DE PVC Diám.=1½" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 5,748.15 |  |  |
| ***33015 - TUBERIA DE 2" DE DIÁMETRO*** | ***ML*** | ***317.52*** |  |  |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 317.52 |  |  |
| ***33017 - TUBERIA DE 3" DE DIÁMETRO*** | ***ML*** | ***870.96*** |  |  |
| 96164 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 870.96 |  |  |
| ***33018 - TUBERIA DE 4" DE DIÁMETRO*** | ***ML*** | ***1,468.79*** |  |  |
| 92178 - TUBERIA DE PVC Diám.=4" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 1,468.79 |  |  |
| ***33022 - PRUEBAS HIDROSTÁTICAS*** | ***C/U*** | ***27.00*** |  |  |
| 93282 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.=4" L=HASTA 300 m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | C/U | 5.00 |  |  |
| 96930 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.<=2" L=HASTA 300m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | C/U | 19.00 |  |  |
| 97138 - PRUEBA HIDROSTÁTICA (DE PRESIÓN y DE ESTANQUEIDAD)(CON BOMBA MANUAL) EN TUBERIA y ACCESORIOS PVC Diám.=3" L=HASTA 300 m PARA PROYECTOS DE AGUA POTABLE | C/U | 3.00 |  |  |
| ***33023 - VÁLVULAS Y ACCESORIOS*** | ***C/U*** | ***33.00*** |  |  |
| 02145 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám. =½" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | ML | 20.00 |  |  |
| 02146 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | ML | 8.00 |  |  |
| 02418 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=3" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | ML | 4.00 |  |  |
| 03028 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=4" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL.BLOQUE DE REACCION) | ML | 4.00 |  |  |
| 03070 - CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF.+CONCRETO DE 3,000 PSI DE Ancho=1.00m,Largo=2.00m,Alt.=0.50m CON REPELLO y FINO CORRIENTE(INCL. EXC | C/U | 9.00 |  |  |
| 04162 - CAJA PARA PROTECCION DE VALVULA HECHA DE TUBO DE PVC Diám.= 6"(SDR-41)(NO INCL. EXC.) | C/U | 22.00 |  |  |
| 05377 - CAJA (PILA ROMPE PRESION) DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF. Ancho=0.70m,Largo=1.05m,Alt.=1.00m CON COLUMNA DE CONCRETO DE 0.15mx0.15m(INCL. REPELLO Y FINO | C/U | 1.00 |  |  |
| 93852 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 4" X 90° | C/U | 2.00 |  |  |
| 94006 - TEE LISA DE PVC Diám.=2" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 8.00 |  |  |
| 94008 - VALVULA REGULADORA DE PRESION DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" | C/U | 2.00 |  |  |
| 94017 - VALVULA REGULADORA DE PRESION DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" | C/U | 6.00 |  |  |
| 94293 - UNION MALEABLE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=1½" | C/U | 12.00 |  |  |
| 94311 - VALVULA DE AIRE Y VACIO DE HIERRO FUNDIDO Diám.=½"+ ABRAZADERA DE HIERRO GALVANIZADO+UNION DE BRONCE | C/U | 6.00 |  |  |
| 94313 - VALVULA REGULADORA DE PRESION DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3" +BRIDA (o FLANGE) DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3"+LAMINA DE HULE | C/U | 1.00 |  |  |
| 94366 - UNION MALEABLE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2" | C/U | 4.00 |  |  |
| 94367 - UNION MALEABLE DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=3" | C/U | 2.00 |  |  |
| 94966 - CODO LISO DE PVC Diám.=2", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 4.00 |  |  |
| 94968 - CODO LISO DE PVC Diám.=3", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 3.00 |  |  |
| 95104 - MANOMETRO HIDRÁULICO TUBO BOURDON ¼"(Carcasa de ACERO INOXIDABLE) Presion de trabajo=De 0 a 100 PSI con dial circular Diám.=2",lectura en doble escala | C/U | 18.00 |  |  |
| 95313 - VALVULA DE AIRE Y VACIO DE HIERRO FUNDIDO Diám.=2" (NO INCL. EXCAVACION) | C/U | 2.00 |  |  |
| 95378 - TEE LISA DE PVC Diám.=3" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 8.00 |  |  |
| 96076 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=4" CON FLANGE DE PVC (2 C/U) + PERNOS + TUERCAS | C/U | 7.00 |  |  |
| 96077 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diàm.=3" CON BRIDA (o FLANGE) DE PVC (2 C/U) + PERNOS +TUERCAS | C/U | 3.00 |  |  |
| 96163 - VALVULA DE BOYA (FLOTADOR) DE CONTROL DE NIVEL DE HIERRO FUNDIDO Diám.=4" | C/U | 1.00 |  |  |
| 96164 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 4.00 |  |  |
| 96165 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 8.00 |  |  |
| 96166 - TUBERIA DE PVC Diám.=1½" (SDR-26) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 20.00 |  |  |
| 96193 - CODO LISO DE PVC Diám.=1½", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 12.00 |  |  |
| 96199 - VALVULA DE LIMPIEZA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" | C/U | 8.00 |  |  |
| 96202 - VALVULA DE AIRE Y VACIO DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3" | C/U | 1.00 |  |  |
| 96486 - VALVULA (o LLAVE) DE PASE DE HIERRO FUNDIDO Diám.=1½" EXTREMOS ROSCA (NO INCL. EXC) | C/U | 27.00 |  |  |
| 96612 - UNION DRESSER DE HIERRO FUNDIDO Diám.=4" | C/U | 2.00 |  |  |
| 96984 - TEE LISA DE PVC Diám.=1½" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 24.00 |  |  |
| **335 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO** | | | |  |
| ***33501 - MOVIMIENTO DE TIERRA PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO*** | ***M3*** | ***86.00*** |  |  |
| 03625 - MEZCLA DE SUELO CEMENTO PROPORCION 1:4 C:S(INCL. ACARREO CON CAMION VOLQUETE DE MAT.SELECTO A 3 KMS) | M3 | 181.80 |  |  |
| 93278 - RELLENO Y COMPACTACIÓN (CON VIBRO-COMPACTADORA MANUAL) | M3 | 50.00 |  |  |
| 93285 - EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO MATERIAL MIXTO (ARCILLAS, LIMOS Y BOLONES) | M3 | 86.00 |  |  |
| 95391 - BOTAR (CON CAMION VOLQUETE) TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACION A 2.5 KMS (INCL. CARGA CON EQUIPO) | M3 | 36.00 |  |  |
| ***33502 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE MAMPOSTERIA*** | ***M3*** | ***52.00*** |  |  |
| 02418 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=3" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL. BLOQUE DE REACCION) | ML | 12.00 |  |  |
| 03028 - TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=4" (NO INCL. EXCAVACION) (INCL.BLOQUE DE REACCION) | ML | 2.00 |  |  |
| 03106 - ANDEN DE CONCRETO DE 2,500 PSI SIN REF.,Espesor=0.075m | M2 | 26.40 |  |  |
| 03114 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=3" (INCL. 1 BLOQUE DE REACCION) | C/U | 2.00 |  |  |
| 03547 - CAJA DE CONCRETO DE 3,000 PSI REF.+PARED DE LADRILLO CUARTERON DE BARRO Ancho=1.00m,Largo=1.00m(NO INCL.EXC)(INCL. REPELLO y FINO | C/U | 2.00 |  |  |
| 05017 - TAPA DE CONCRETO DE 3,000 PSI, REF.#3@0.14m EN A/D, Espesor de tapa=0.075m CON REPELLO y FINO CORRIENTE | M2 | 1.21 |  |  |
| 92007 - CONCRETO DE 3,500 PSI (CON MEZCLADORA) (NO INCL. FUNDIDA) | M3 | 40.01 |  |  |
| 92021 - NIVELETA SENCILLA DE MADERA PINO L=1.10m | C/U | 4.00 |  |  |
| 92022 - NIVELETA DOBLE DE PINO DE 1.50m x 1.50m | C/U | 4.00 |  |  |
| 92066 - CERCO (A) DE POSTES DE MADERA (Azadirachta,conocido como nim o neem) RÚSTICA,Diám.=4",Alt.=2.20m @2.50m CON 7 HILADAS DE ALAMBRE DE PÚAS Cal.#13½ | ML | 78.00 |  |  |
| 92137 - REPELLO Y FINO CORRIENTE | M2 | 222.27 |  |  |
| 92147 - PINTURA DE ACEITE (COLOR DE LÍNEA) CALIDAD STANDARD (INCL. 2 MANOS) | M2 | 110.13 |  |  |
| 92160 - PIQUETEO TOTAL EN CONCRETO FRESCO | M2 | 99.08 |  |  |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | M3 | 100.63 |  |  |
| 92345 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA VIGAS | M2 | 19.77 |  |  |
| 92371 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA MUROS | M2 | 152.62 |  |  |
| 92388 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA FUNDACIONES | M2 | 10.56 |  |  |
| 93056 - PUERTA DE MARCO DE MADERA BLANCA Y FORRO DE ALAMBRE DE PÚAS CAL. # 13½ (NO INCL. HERRAJES) | C/U | 1.00 |  |  |
| 93352 - HIERRO (EN VARILLAS) LISO DE CONSTRUCCION | LBS | 237.51 |  |  |
| 93847 - CODO DE HIERRO GALVANIZADO DE 3" X 90° | C/U | 4.00 |  |  |
| 93873 - RESPIRADERO DE TUBO DE Ho. Go. Diám. = 3" | C/U | 1.00 |  |  |
| 94356 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 60) Diám. > AL No. 4 (NO INCL. TACOS SEPARADORES) | LBS | 4,316.44 |  |  |
| 95309 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 60) Diám. <= AL No. 4 (NO INCL. TACOS SEPARADORES) | LBS | 2,734.05 |  |  |
| 95518 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA LOSA AEREA @ Alt.=2.40m (INCL. BARULES DE PINO DE 4" x 4") | M2 | 25.00 |  |  |
| 96221 - IMPERMEABILIZANTE (MORTERO CEMENTICIO CON BASE AGUA) PARA REC. TIPO SIKA-101 O SIMILAR | M2 | 111.64 |  |  |
| 96414 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=4" EXTREMOS BRIDADOS (INCL. 2 C/U BRIDA o FLANGES Diám.=4" +KIT PARA FLANGES) | C/U | 1.00 |  |  |
| 97328 - CONCRETO CICLÓPEO:60% CONCRETO DE 3,000 PSI+40% PIEDRA BOLÓN (CONSIDERANDO COMPRA DE PIEDRA BOLÓN) MAYOR A 2",HECHURA CON MEZCLADORA(NO INCL.FUNDIDA) | M3 | 101.20 |  |  |
| **340 - FUENTE Y OBRAS DE TOMA** | | | |  |
| ***34001 - OBRAS DE CAPTACIÓN*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 03619 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=4" +3.00m DE TUBO SECCIÓN CIRCULAR DE HIERRO FUNDIDO DÚCTILDiám.=4" Y 2 BLOQUES DE REACCION) PAR LIMPIEZA | C/U | 1.00 |  |  |
| 04441 - CERCO (A) DE POSTES DE CONCRETO PRETENSADO Alt.=2.55m y MADERA CON 7 HILADAS DE ALAMBRE GALVANIZADO Cal.#13(INCL. BASES DE CONCRETO CICLOPEO) (CONS.CO | ML | 58.00 |  |  |
| 92007 - CONCRETO DE 3,500 PSI (CON MEZCLADORA) (NO INCL. FUNDIDA) | M3 | 6.00 |  |  |
| 92021 - NIVELETA SENCILLA DE MADERA PINO L=1.10m | C/U | 4.00 |  |  |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | M3 | 9.80 |  |  |
| 92277 - CONFORMACION MANUAL DE TERRENO CON CORTES Y RELLENOS De 0 HASTA 5 cms | M2 | 24.50 |  |  |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | M3 | 36.37 |  |  |
| 92371 - FORMALETA DE MADERA DE PINO PARA MUROS | M2 | 49.45 |  |  |
| 93056 - PUERTA DE MARCO DE MADERA BLANCA Y FORRO DE ALAMBRE DE PÚAS CAL. # 13½ (NO INCL. HERRAJES) | C/U | 1.00 |  |  |
| 93986 - TUBERIA DE PVC Diám.=4" (SDR-17) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 6.00 |  |  |
| 94165 - TUBERIA DE PVC Diám.=3" (SDR-17) (ASTM D2241) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 11.00 |  |  |
| 94356 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 60) Diám. > AL No. 4 (NO INCL. TACOS SEPARADORES) | LBS | 1,885.99 |  |  |
| 95159 - FILTRO DE PIEDRA BOLÓN CLASIFICADA Diám.=MAYOR DE 0.05m a 0.10m (MANUAL) (CONS.COMPRA DE P. BOLÓN) | M3 | 12.00 |  |  |
| 95309 - HIERRO (EN VARILLAS) CORRUGADO (GRADO 60) Diám. <= AL No. 4 (NO INCL. TACOS SEPARADORES) | LBS | 678.96 |  |  |
| 95569 - EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NATURAL Prof.=De 0.00 a 1.00m | M3 | 19.60 |  |  |
| 96076 - VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO Diám.=4" CON FLANGE DE PVC (2 C/U) + PERNOS + TUERCAS | C/U | 2.00 |  |  |
| 96126 - TAPON HEMBRA LISO DE PVC Diám.=4" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 5.00 |  |  |
| 96197 - CODO LISO DE PVC Diám.=4", 90° (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 1.00 |  |  |
| 97029 - TEE REDUCTORA LISA DE PVC DE 4" a 3" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 4.00 |  |  |
| 97328 - CONCRETO CICLÓPEO:60% CONCRETO DE 3,000 PSI+40% PIEDRA BOLÓN (CONSIDERANDO COMPRA DE PIEDRA BOLÓN) MAYOR A 2",HECHURA CON MEZCLADORA(NO INCL.FUNDIDA) | M3 | 46.62 |  |  |
| ***34004 - OTRO TIPO DE OBRAS*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 03625 - MEZCLA DE SUELO CEMENTO PROPORCION 1:4 C:S(INCL. ACARREO CON CAMION VOLQUETE DE MAT.SELECTO A 3 KMS) | M3 | 5.00 |  |  |
| 92008 - CONCRETO CICLÓPEO:20% CONCRETO DE 1,500 PSI+80% PIEDRA BOLÓN (CONSIDERANDO COMPRA DE PIEDRA BOLÓN) HECHURA CON MEZCLADORA(NO INCL.CLASIFIC,NI FUNDIDA) | M3 | 6.80 |  |  |
| 93278 - RELLENO Y COMPACTACIÓN (CON VIBRO-COMPACTADORA MANUAL) | M3 | 7.20 |  |  |
| 93630 - BOTAR (MANUAL) TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACION A 0.50 KM | M3 | 23.81 |  |  |
| 95569 - EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NATURAL Prof.=De 0.00 a 1.00m | M3 | 31.01 |  |  |
| **360 - PLANTA DE PURIFICACIÓN** | | | |  |
| ***36003 - EQUIPO DE CLORINACIÓN (COMPLETO)*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 04755 - CASETA DE COLUMNAS DE TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO Diám.=2"+CUBIERTA DE ZINC ONDULADO CAL.26 DE 1.10mx1.10m,Alto=1.14m(NO INCL.FUNDACIONES,NI PISO | C/U | 1.00 |  |  |
| 92236 - PINTURA ANTICORROSIVA (INCL. 2 MANOS: 1 DE TALLER y 1 INSTALADO) | M2 | 2.00 |  |  |
| 92445 - HIPOCLORADOR DE PLASTICO Cap.=33 GALONES | C/U | 1.00 |  |  |
| 93531 - FLOTADOR PARA TANQUE DE AGUA POTABLE | C/U | 1.00 |  |  |
| **350 - CONEXIONES** | | | |  |
| ***35001 - CONEXIONES DOMICILIARES*** | ***C/U*** | ***223.00*** |  |  |
| 97354 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE PATIO DE 1½"x½", DE TUBO PVC ½"(SDR-13.5)(NO INC. MEDIDOR)(NO INCL.EXC)+ LLAVE DE PASE. Diám ½"+LLAVE DE CHORR,Long=12m | C/U | 103.00 |  |  |
| 97356 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE PATIO CON ABRAZADERA 2"x½",DE TUBO PVC ½"(SDR-13.5)(NO INC. MEDIDOR)(SIN.EXC)+ LLAVE DE PASE. Diám ½"+LLAVE DE CHORR,Long=12m | C/U | 61.00 |  |  |
| 97358 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE PATIO CON ABRAZADERA 3"x½",DE TUBO PVC ½"(SDR-13.5)(NO INC. MEDIDOR)(SIN.EXC)+ LLAVE DE PASE. Diám ½"+LLAVE DE CHORR,Long=12m | C/U | 42.00 |  |  |
| 97360 - CONEXIÓN DOMICILIAR DE PATIO CON ABRAZADERA 4"x½",DE TUBO PVC ½"(SDR-13.5)(NO INC. MEDIDOR)(SIN.EXC)+ LLAVE DE PASE. Diám ½"+LLAVE DE CHORR,Long=12m | C/U | 17.00 |  |  |
| ***35002 - OTRO TIPO DE CONEXIONES*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 02105 - PUESTO PUBLICO DE CONCRETO CICLOPEO (TIPICO PARA AGUA POTABLE) (CONS. COMPRA DE PIEDRA BOLON | C/U | 1.00 |  |  |
| 04245 - CERCO (A) DE POSTES DE MADERA DURA CON 7 HILADAS DE ALAMBRE GALVANIZADO Cal.#13 (INCL.BASES DE CONCRETO CICLÓPEO (CONS. COMPRA DE P. BOLÓN | ML | 38.00 |  |  |
| 96718 - PUERTA DE MARCO DE MADERA BLANCA Y FORRO DE ALAMBRE LISO GALVANIZADO CAL. # 13½ (NO INCL. HERRAJES) | C/U | 1.00 |  |  |
| ***35009 - MEDIDORES DE AGUA POTABLE*** | ***C/U*** | ***223.00*** |  |  |
| 96036 - CAJA TRONCO-CÓNICA DE PLÁSTICO DE 0.25mx0.50m, Alto=0.30m PARA PROTEGER MEDIDOR DE AGUA POTABLE | C/U | 223.00 |  |  |
| 96206 - INSTALACION DE MEDIDOR DE AGUA POTABLE Diám.=½" (SOLO MANO DE OBRA)(INCL. EL COSTO DE 2 ADAPTADORES) | C/U | 223.00 |  |  |
| **370 - LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA** | | | |  |
| ***37003 - PLACA CONMEMORATIVA*** | ***C/U*** | ***1.00*** |  |  |
| 03392 - PEDESTAL DE CONCRETO DE 2,500 PSI REF. CON REPELLO y FINO CORRIENTE (INCL. EXC.) PARA PLACA CONMEMORATIVA | C/U | 1.00 |  |  |
| 04189 - PLACA CONMEMORATIVA DE ALUMINIO DE 0.65m x 0.42m | C/U | 1.00 |  |  |
| **Componente 2: Saneamiento e Higiene** | | | | |
| ***Proyectos de Saneamiento- Letrinas*** | | | | |
| **504 - LETRINAS SEMI-ELEVADAS** | | | |  |
| ***50412 - ENCHAPE DE FOSO (INC. EXCAVACION Y GRADAS)*** | ***C/U*** | ***135.00*** |  |  |
| 04295 - POZO RECOLECTOR DE ORINA DE 0.30mx0.30m,Prof.=0.50m(UNO DE ESTA MEDIDA)PARA LETRINA SENCILLA | C/U | 135.00 |  |  |
| 04877 - FOSO PARA LETRINA SENCILLA SEMI- ELEVADA ENCHAPE DE BLOQUES DE MORTERO DE 0.15m(6") CON GRADAS DE BLOQUE y REPELLO ARENILLADO)(NO INCL.MONC) | C/U | 135.00 |  |  |
| 93783 - REPELLO ARENILLADO | M2 | 435.00 |  |  |
| 93845 - PASAMANOS DE TUBO REDONDO DE HIERRO NEGRO Diám.=1" | ML | 215.00 |  |  |
| 96583 - TAPON HEMBRA LISO DE PVC Diám.=1" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 135.00 |  |  |
| ***50413 - LOSA (PLANCHA) Y BANCO (TAZA)*** | ***C/U*** | ***135.00*** |  |  |
| 94473 - LOSA Y BANCO DE FIBRA DE VIDRIO PARA LETRINA SENCILLA FIJACION A ESTRUCTURA METALICA | C/U | 135.00 |  |  |
| 94560 - SEPARADOR DE FIBRA DE VIDRIO PARA ORINA PARA ASIENTO DE LETRINA | C/U | 135.00 |  |  |
| 95095 - MANGUERA DE PLÁSTICO (POLIETILENO) Diám.=5/8"(16 mm) | ML | 205.00 |  |  |
| ***50414 - CASETA DE LETRINA*** | ***C/U*** | ***135.00*** |  |  |
| 03960 - ESTRUCTURA DE ACERO (A-36) Y TUBO RECTANGULAR DE HIERRO DE 1"x1½" P/CASETA LETRINA SENCILLA De 0.82mx1.01(INCL.TUBO PVC Diám.=1½"(SDR-26)P/VEN)(INCL.P | C/U | 135.00 |  |  |
| 94401 - FORRO DE LÁMINA LISA DE ZINC CAL.28,1 CARA SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA P/PAREDES DE CASETA DE LETRINA SENCILLA En planta,Ancho=0.82m,Long.=1.01m | C/U | 135.00 |  |  |
| 94474 - RÓTULO LEYENDA(SOLAMENTE PINTADO CON PINTURA DE ACEITE) PARA PROYECTOS DE LETRINAS(ANTES NOV 2008) | C/U | 135.00 |  |  |
| 95904 - CUBIERTA DE TECHO DE LÁMINA ONDULADA DE ZINC CAL.28 SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA P/CASETA DE LETRINA SENCILLA,Área d techo:Ancho=0.97m,Long.=1.47m=1.43m2 | C/U | 135.00 |  |  |
| **499 - SISTEMA DE SANEAMIENTO** | | | |  |
| ***49928 - LAVADEROS*** | ***C/U*** | ***135.00*** |  |  |
| 04720 - VALVULA (o LLAVE) DE CHORRO DE BRONCE Diám.=½" CON PEDESTAL DE CONCRETO DE 2,500 PSI SIN REF.(NO INCL. EXC.) | C/U | 135.00 |  |  |
| 92003 - CONCRETO DE 2,500 PSI (MEZCLADO A MANO) (NO INCL. FUNDIDA) | M3 | 70.00 |  |  |
| 92023 - EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA EN TERRENO NATURAL Ancho=0.30m,Prof.=0.50m PARA TUBERIA DE Diám.=Desde mayor que 3" hasta menores o iguales a 4" | ML | 486.00 |  |  |
| 92226 - RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL | M3 | 75.00 |  |  |
| 92282 - FUNDIR CONCRETO EN CUALQUIER ELEMENTO | M3 | 70.00 |  |  |
| 93448 - TUBERIA DE PVC Diám.=2" (SDR-41) (ASTM D2665) PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN) (JUNTA CEMENTADA) (NO INCL. EXCAVACIÓN) | ML | 311.00 |  |  |
| 93801 - LAVADERO SENCILLO DE CONCRETO REF. Ancho=0.63m,Alto=0.83m,L=1.0(De 2 partes:1 fondo estriado y 1 pileta)DE FABRICACIÓN NACIONAL(NO INCL.LLAVE DE CHORR | C/U | 135.00 |  |  |
| 96079 - TEE SANITARIA LISA DE PVC Diám.=2"(ASTM D2665) JUNTA CEMENTADA PARED GRUESA PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN | C/U | 135.00 |  |  |
| 96809 - CODO LISO SANITARIO DE PVC Diám.=2", 90° (ASTM D2665) PARA DWV(Drain-Waste-Vent) DRENAJE-DESECHOS-VENTILACIÓN | C/U | 135.00 |  |  |
| 97014 - TEE REDUCTORA LISA DE PVC DE 2" a ½" (SCH 40) (ASTM D2466) JUNTA CEMENTADA | C/U | 135.00 |  |  |
| ***49906 - POZOS DE ABSORCIÓN*** | ***C/U*** | ***135.00*** |  |  |
| 05064 - POZO DE ABSORCIÓN SIN REVESTIR DE 1.00mx1.00m, Prof.=1.00m CON RELLENO DE PIEDRA BOLÓN(CONS.COMPRA DE PIEDRA )(INCL. CODO LISO SANIATRIO y EXC.) | C/U | 135.00 |  |  |
| **Componente 3: Atención Social de Comunidad Organizada** | | | | |
| ***Procesos Sociales*** | | | | |
| **1058 - EJECUCIÓN DEL PROYECTO** | | | |  |
| ***02 - EJECUCIÓN DE OBRAS*** | ***GLB*** | ***1.00*** |  |  |
| 60274 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para entrega de sitio del proyecto a contratista y dar a conocer Plan | C/U | 1.00 |  |  |
| 60301 - Elaborar Cronograma de trabajo y Plan metodológico para la intervencion social en la(s) comunidad(es) - Etapa de Ejecución | INFORME | 1.00 |  |  |
| 60389 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 5 y6) dirigido a beneficiarios (Módulo III:Compendio metodol:Primera parte(Contrataciones y gestió | GLB | 1.00 |  |  |
| 60390 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 7 y8) dirigido a beneficiarios (Módulo III:Compendio metodol:Segunda parte(Administración de servi | GLB | 1.00 |  |  |
| 60391 - Planificar y Realizar Talleres de capacitación (No. 9 y10) dirigido a beneficiarios (Módulo IV:Compendio metodl(En correspondencia del tipo de sistema | GLB | 2.00 |  |  |
| 60406 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité sobre elabo del Reglamen interno del Sist.Agua potable-SAP(Incl.material,loca,refriger | C/U | 1.00 |  |  |
| 60407 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria para dar a conocer el Reglamento interno del Sistema d Agua Potabl-SAP | C/U | 1.00 |  |  |
| 60423 - Elaborar y Realizar el Levantamiento de Ficha de finiquito del proyecto | FICHA | 1.00 |  |  |
| 60454 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para entrega de sitio y dar a conocer el Plan de Ejecución Física (Apertura de bitácora social) | ASAMBLEA | 1.00 |  |  |
| 60455 - Realizar reunión de coordinación con actores claves del proyecto en la etapa de ejecución y post obra | REUNIÓN | 1.00 |  |  |
| 60456 - Planificar y Realizar Taller de capacitación a promotores(as) sociales comunitarios para implementación del FCSA (Incl. materiale, local y refrigerios | C/U | 1.00 |  |  |
| 60457 - Elaborar informe de la Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.3 y No.4 | C/U | 1.00 |  |  |
| 60458 - Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios del fondo social comunitario (FSC) cuota No.5 y No.6 | C/U | 1.00 |  |  |
| 60459 - Elaborar Informe de Promoción y aseguramiento del cumplimiento de los aportes comunitarios para la compra de medidor | C/U | 1.00 |  |  |
| 60460 - Elaborar informe de metodología FCSA -Primera visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60461 - Elaborar informe de metodología FCSA -Segunda visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60462 - Elaborar informe de metodología FCSA -Tercera visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60463 - Elaborar informe de metodología FCSA -Cuarta visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60464 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para presentación y aprobación del Reglamento Interno del sistema | ASAMBLEA | 1.00 |  |  |
| 60465 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para dar a conocer Plan de Operaci y Manteni del Sist.y firma de acta de recepción final del proyec | ASAMBLEA | 1.00 |  |  |
| 60471 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación del Módulo III(Taller No. 5,6,7 y 8): Compendio Metodológico | C/U | 1.00 |  |  |
| 60472 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación (Talleres No.9 y 10) del Módulo IV: Compendio Metodológico | C/U | 1.00 |  |  |
| 60473 - Elaborar Informe de Planifica y Realizac de Asamblea General comunit para dar a conocer Plan de Opera y Manteni del Sist.y firma de acta de recep fina | C/U | 1.00 |  |  |
| 60477 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación dirigido a promotores(as) sociales comunitarios para implementación del FCSA | C/U | 1.00 |  |  |
| **1059 - POST- OBRA** | | | |  |
| ***01 - POST- OBRA Y SOSTENIBILIDAD*** | ***GLB*** | ***1.00*** |  |  |
| 60290 - Elaborar Informe final de la consultoria | C/U | 1.00 |  |  |
| 60291 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Asamblea general comunitaria de cierre y evaluacion final | C/U | 1.00 |  |  |
| 60392 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No.722 y el Reglamento(Incl. Material,Local y refriger | C/U | 1.00 |  |  |
| 60395 - Planificar y Realizar Taller de capacitación dirigido al Comité para Cálculo de tarifa para pago de agua (Incl. Tema de lectura de medidores) | C/U | 1.00 |  |  |
| 60466 - Elaborar informe de metodología FCSA -Quinta visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60467 - Elaborar informe de metodología FCSA -Sexta visita casa a casa | C/U | 1.00 |  |  |
| 60468 - Elaborar informe final de resultados en la implementación de FCSA | C/U | 1.00 |  |  |
| 60469 - Planificar y Realizar Taller de capacitación para la Operación y Mantenimiento del Sistema | C/U | 1.00 |  |  |
| 60470 - Planificar y Realizar Asamblea general comunitaria para la presentación del informe final del componente social del proyec | ASAMBLEA | 1.00 |  |  |
| 60474 - Elaborar Informe de Realización de Taller de capacitación dirigido al Comité para reforzamiento sobre la Ley No. 722 y el Reglamento | C/U | 1.00 |  |  |
| 60475 - Elaborar Informe de Planifica y Realizac de Taller de capacit dirigido al Comité para Cálculo de tarifa para pago de agua(Incl.Tema de lectu d medidor | C/U | 1.00 |  |  |
| 60476 - Elaborar Informe de Planificación y Realización de Taller de capacitación para la Operación y Mantenimiento del Sistema | C/U | 1.00 |  |  |
| **Total:** | | | |  |

TERCERA PARTE: CONDICIONES CONTRACTUALES

TERCERA PARTE: CONDICIONES CONTRACTUALES

Sección VI. Modelo de Contrato

NOTA: la adjudicación es por Lote, se firmará un contrato por cada lote adjudicado, incorporando el contrato lo referido cada proyecto (ver IAO 41.5)

**LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL**

**BCIE Proceso N° 40-2022**

**Construcción de Sistemas de Agua y Saneamiento en la Región I – Grupo B”**

**Lote \_\_\_\_\_, proyecto No. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

CONTRATO No.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE OBRA (PRECIOS UNITARIOS)

El presente **Contrato de construcción de obra** se celebra en la ciudad de Managua, Nicaragua a los \_\_\_\_días del mes \_\_\_\_\_\_\_\_\_ del año dos mil veintidós , entre **FONDO DE INVERSION SOCIAL DE EMERGENCIA (FISE)**, en adelante el **Contratante,** representado por el señor Virgilio Antonio Bravo Plata, mayor de edad, casado, Licenciado en Pedagogía y con domicilio y residencia en la ciudad de Managua, identificado con cédula de identidad ciudadana emitida por el Consejo Supremo Electoral número uno, dos, tres, guion, cero, ocho, cero, cuatro, seis, cuatro, guion, cero, cero, cero, dos, Letra M (123-080464-0002M, en su condición de Administrador Fiduciario y *(indicar el nombre completo del contratista)*, en adelante el **Contratista**, representado por el señor \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(indicar el nombre completo del representante legal del contratista, generales de ley y acreditaciones legales correspondientes)*. Ambos, en adelante y de forma conjunta, se denominarán las **Partes**.

DECLARA EL CONTRATANTE*:*

* 1. El **Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)** fue creado en 1990 mediante Decreto Ejecutivo N° 59-90, del día veintiuno de noviembre de 1990, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 240 del trece de diciembre de 1990, con el propósito de construir obras de infraestructura de emergencia en el país. El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, ha ratificado en su competencia al FISE como el actor principal del Estado en el sector agua y saneamiento rural, para el cumplimiento de las metas nacionales y sectoriales, sobre el abastecimiento de agua y saneamiento adecuado en las áreas rurales del país.
  2. Que es un ente autónomo del Estado, con personalidad jurídica, patrimonio propio, y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones.
  3. Que el Señor **Virgilio Antonio Bravo Plata**, actúa en su calidad de Administrador Fiduciario con las más amplias facultades de representación legal, administrativa, financiera y fiduciarias del Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE), acreditando tal condición según Acuerdo Presidencial No. 27-2017, emitido por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Nicaragua, y dado en la ciudad de Managua, el día uno del mes de diciembre del año dos mil diecisiete; y según las facultades legales que me confieren: A)Decreto Ejecutivo No. 59-90, del día veintiuno de Noviembre de 1990, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 240 del trece de Diciembre de 1990; B) Decreto Ejecutivo No. 43-94 del día veintiocho de Octubre de 1994, publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 203 del treinta y uno de Octubre de 1994; C) Artículo 12 del Decreto Ejecutivo No. 57-98 del día veintiocho de Agosto de 1998, publicado en la Gaceta Diario Oficial No. 167 del cuatro de Septiembre de 1998; D) Decreto Ejecutivo No. 37-2003, del día veinticuatro de abril del 2003, publicado en la Gaceta Diario Oficial No. 80 del treinta de abril del 2003; E) Decreto No. 109-2004, del día veintiocho de septiembre del 2004, publicado en La Gaceta Diario Oficial No. 191 del primero de octubre del 2004; F) Decreto No. 12-2007 del día veinticinco de enero del 2007, publicado en la Gaceta Diario Oficial No. 21 del treinta de enero del 2007; G) Decreto No. 111-2007 del día veintiocho de noviembre del 2007, publicado en la Gaceta Diario Oficial No. 233 del cuatro de diciembre del 2007, y H) Ley No. 737 “Ley de Contrataciones Administrativas del Sector Público” publicada en La Gaceta, Diario Oficial, No. 213 y 214 del 8 y 9 de noviembre del año 2010, I) Decreto 75-2010, Reglamento General a la Ley 737, publicado en La Gaceta, Diario Oficial, No.239 y 240 del 15 y 16 de diciembre del año 2010.
  4. Que convocó a licitación respecto de las Obras consistentes en la Construcción de tres (03) proyectos de mini acueducto por gravedad (MAG), (19962 Agua y saneamiento comunidad Naranjo Norte, 19842 Agua y Saneamiento comunidad Zacatera, 19892 Agua y Saneamiento Bálsamo Abajo) y 1 proyecto de mini acueducto por bombeo Eléctrico (MABE), 19886 Agua y saneamiento comunidad La Concepcion) y la ejecución del componente de saneamiento e Higiene, de acuerdo a las especificaciones Técnicas y Planos para el proyecto financiado por el Banco Centro Americano de Integración Económica (BCIE) mediante el préstamo 2141 Programa de Sostenibilidad del Sector Agua y Saneamiento Rural; y que ha aceptado la oferta del **Contratista** para la ejecución de la obra “**Construcción de Sistemas de Agua y Saneamiento en la Región I – Grupo B; Lote \_\_\_\_\_ Proyecto No \_\_\_\_\_\_ (**indicar nombre del proyecto según Lote Adjudicado**)”,** que consiste en la construcción de un (01) proyecto de mini-acueducto por \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(indicar la descripción según el tipo de proyecto MABE O MAG) y ejecución del componente de saneamiento, de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos para el proyecto, dichas Obras, por el monto de *(indicar el Precio del Contrato expresado en letra y número de la monedas de la oferta)* (en adelante el “Precio del Contrato”).

DECLARA EL CONTRATISTA:

1. El señor \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ actuando en nombre y representación de la \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (sociedad S.A) con numero RUC \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_lo que demuestra con los siguientes documentos: 1. (Detallar los documentos legales de acreditación de la representación. 2 (detallar el documento legal de la constitución de la Sociedad y/o APCA, entre otros que requiera la legislación aplicable)
2. Que ha aceptado la adjudicación notificada por el Contratante la que expresa en su carta de **Carta de Aceptación** de fecha \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_para la ejecución de las Obras“**Construcción de Sistemas de Agua y Saneamiento en la Región I – Grupo B”,** que consiste enla CONSTRUCCIO de un (01) proyecto de mini-acueducto por (indicar la descripción según el tipo de proyecto MABE O MAG) y ejecución del componente de saneamiento, de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos para el proyecto \_\_\_\_\_\_\_(indicar número y nombre del proyecto) y que el Precio del Contrato corresponde a su oferta por dichas Obras.

LAS PARTES CONVIENEN LO SIGUIENTE:

1. **Interpretación**
2. En este Contrato las palabras y expresiones tendrán el mismo significado que se les asigne en las respectivas condiciones del Contrato a que se refieran.
3. Adicionalmente a lo dispuesto en el inciso 1, la interpretación del Contrato se regirá por lo dispuesto en las Condiciones Generales del Contrato.
4. **Orden de Prelación de los documentos contractuales**
5. Los siguientes documentos constituyen el Contrato entre el Contratante y el Contratista, y serán leídos e interpretados como parte integral del Contrato:
6. Contrato,
7. Carta de Aceptación,
8. Oferta del Contratista,
9. Condiciones Particulares del Contrato,
10. Condiciones Generales del Contrato,
11. Especificaciones y planos,
12. Lista de cantidadesy precios unitarios
13. *Garantía de Cumplimiento de Contrato*
14. *Garantía de Vicios Ocultos*
15. *Póliza de Todo Riesgo de Construcción*
16. *Póliza de Responsabilidad Civil por daños a la propiedad o bienes de terceros*
17. *Las comunicaciones entre las partes y las Adendas convenidas entre las partes.*
18. Este Contrato prevalecerá sobre todos los otros documentos contractuales. En caso de alguna discrepancia o inconsistencia entre los documentos del Contrato, los documentos prevalecerán en el orden enunciado anteriormente.
19. Sujeto al orden de prelación establecido, todos los documentos que forman parte integral del Contrato son correlativos, complementarios y mutuamente explicativos. El contrato debe leerse en su conjunto de manera integral.
20. **Obligaciones del Contratista y del Contratante**
21. En razón a los pagos que el Contratante hará al Contratista conforme a lo estipulado en este Contrato, el Contratista se obliga a ejecutar las Obras para el Contratante y a subsanar cualquier vicio o defecto de ésta de conformidad en todo respecto con las disposiciones del Contrato.
22. El Contratante se compromete a pagar al Contratista como remuneración de la ejecución de las Obras, incluido cualquier subsanación de sus defectos, el Precio del Contrato o las sumas que resulten pagaderas de conformidad con lo dispuesto en el Contrato en el plazo y en la forma prescritos en éste.
23. Las Partes se comprometen a actuar de buena fe en cuanto a los derechos de la otra Parte en virtud de este Contrato y a adoptar todas las medidas razonables para asegurar el cumplimiento de los objetivos de este Contrato.

**Enteradas de su contenido y alcance**, las Partes suscriben el presente Contrato de conformidad con la legislación aplicable definida en las Condiciones Generales del Contrato en el día, mes y año antes indicados.

|  |  |
| --- | --- |
| Por y en nombre del **Contratante**  **Virgilio Antonio Bravo Plata**  **Administrador Fiduciario (FISE)** | Por y en nombre del **Contratista**  *(indicar nombre del representante autorizado del Contratista)* |
| Firma | Firma |

*(Si se trata de una APCA, deben firmar todos los integrantes o únicamente el integrante principal, en cuyo caso se deberá adjuntar el poder que lo faculta a firmar en nombre de todos los demás miembros).*

Por y en representación de cada integrante del Consultor (*inserte el nombre de la APCA)*

*(Nombre del integrante principal)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(Representante autorizado que actúa en nombre de la APCA)*

*(Agregue espacios para las firmas de cada integrante si firman todos)*

**Condiciones Generales del Contrato**

**Índice de cláusulas Condiciones Generales del Contrato**

[A. Disposiciones generales 89](#_Toc74930901)

[1 Definiciones 89](#_Toc74930902)

[2 Interpretación **¡Error! Marcador no definido.**](#_Toc74930903)

[3 Divisibilidad 93](#_Toc74930904)

[4 Disposiciones de integridad 93](#_Toc74930905)

[5 Idioma 93](#_Toc74930906)

[6 Ley aplicable 94](#_Toc74930907)

[7 Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) 94](#_Toc74930908)

[8 Origen del Subcontratista, materiales, equipos y servicios 94](#_Toc74930909)

[9 Confidencialidad 94](#_Toc74930910)

[10 Conflicto de interés 95](#_Toc74930911)

[11 Representantes autorizados 95](#_Toc74930912)

[12 Decisiones del Gerente de Obras **¡Error! Marcador no definido.**](#_Toc74930913)

[13 Delegación de funciones del Gerente de Obras 96](#_Toc74930914)

[14 Superintendente de construcción 96](#_Toc74930915)

[15 Notificaciones y Comunicaciones entre las Partes 96](#_Toc74930916)

[16 Subcontratos 97](#_Toc74930917)

[17 Cesión 97](#_Toc74930918)

[18 Otros Contratistas 97](#_Toc74930919)

[19 Personal del Contratista 97](#_Toc74930920)

[20 Riesgos 98](#_Toc74930921)

[21 Seguros 99](#_Toc74930922)

[22 Informes de investigación del Sitio de las Obras 100](#_Toc74930923)

[23 Construcción de las Obras por el Contratista 100](#_Toc74930924)

[24 Garantía de cumplimiento 100](#_Toc74930925)

[25 Toma de posesión del Sitio de las Obras 100](#_Toc74930926)

[26 Acceso al Sitio de las Obras 101](#_Toc74930927)

[27 Sustentabilidad ambiental y social 101](#_Toc74930928)

[28 Seguridad 101](#_Toc74930929)

[29 Descubrimientos de valor o interés 101](#_Toc74930930)

[30 Conclusión de las Obras en la fecha prevista 101](#_Toc74930931)

[31 Consultas, instrucciones y aprobaciones por el Gerente de Obras 102](#_Toc74930932)

[32 Inspecciones y auditorías por parte del Banco 102](#_Toc74930933)

[33 Resolución de controversias 102](#_Toc74930934)

[B. Control de Plazos ¡Error! Marcador no definido.](#_Toc74930935)

[34 Programa 103](#_Toc74930936)

[35 Reuniones administrativas en el Sitio de las Obras 104](#_Toc74930937)

[36 Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación 104](#_Toc74930938)

[37 Aceleración de las Obras 104](#_Toc74930939)

[38 Demoras ordenadas por el Gerente de Obras 105](#_Toc74930940)

[39 Advertencia anticipada 105](#_Toc74930941)

[40 Caso fortuito o fuerza mayor 105](#_Toc74930942)

[41 Suspensión temporal de la ejecución de las Obras 106](#_Toc74930943)

[C. Control de Calidad 107](#_Toc74930944)

[42 Identificación de defectos y pruebas 107](#_Toc74930945)

[43 Corrección de defectos y defectos no corregidos 107](#_Toc74930946)

[D. Control de Costos ¡Error! Marcador no definido.](#_Toc74930947)

[44 Lista de cantidades con precios unitarios y precio del Contrato 108](#_Toc74930948)

[45 Modificaciones del Precio del Contrato. 108](#_Toc74930949)

[46 Variaciones (Órdenes de cambio) 108](#_Toc74930950)

[47 Proyecciones de flujo de efectivo 109](#_Toc74930951)

[48 Pago de anticipo 109](#_Toc74930952)

[49 Certificados de pago 110](#_Toc74930953)

[50 Pagos 110](#_Toc74930954)

[51 Monedas 110](#_Toc74930955)

[52 Eventos Compensables 111](#_Toc74930956)

[53 Disposiciones tributarias 112](#_Toc74930957)

[54 Ajustes de Precios 112](#_Toc74930958)

[55 Retenciones 113](#_Toc74930959)

[56 Penalizaciones, multa o deducciones al pago 113](#_Toc74930960)

[57 Bonificaciones 114](#_Toc74930961)

[58 Trabajos por administración 114](#_Toc74930962)

[59 Costo de reparaciones 114](#_Toc74930963)

[E. Finalización del Contrato ¡Error! Marcador no definido.](#_Toc74930964)

[60 Terminación de las Obras 114](#_Toc74930965)

[61 Recepción de las Obras 115](#_Toc74930966)

[62 Liquidación final 115](#_Toc74930967)

[63 Manuales de Operación y de Mantenimiento 115](#_Toc74930968)

[64 Terminación anticipada del Contrato 115](#_Toc74930969)

[65 Derechos de propiedad después de la terminación por incumplimiento del Contratista 117](#_Toc74930970)

[66 Pagos posteriores a la terminación anticipada del Contrato 117](#_Toc74930971)

[67 Responsabilidad por vicios ocultos posterior a la emisión del Certificado de corrección de defectos 117](#_Toc74930972)

[Apéndice 1: Disposiciones de integridad 128](#_Toc74930973)

[Apéndice 2: Disposiciones Ambientales y Sociales del Banco 131](#_Toc74930974)

[Apéndice 3: Formularios de Garantías 139](#_Toc74930975)

[Carta de Aceptación 147](#_Toc74930976)

**Condiciones Generales del Contrato**

El Contrato, las siguientes Condiciones Generales del Contrato (CGC), juntamente con las Condiciones Particulares del Contrato (CPC) y demás documentos enlistados en el contrato, constituyen un documento completo que establece los derechos y obligaciones de las Partes.

| **Condiciones Generales del Contrato (CGC)** | |
| --- | --- |
| Disposiciones generales | |
| Definiciones | |
|  | En las Condiciones del Contrato que incluyen estas Condiciones Generales y las Condiciones Particulares- las palabras y expresiones subsecuentes tendrán los siguientes significados: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **APCA:** se refiere a oferentes que se unen temporalmente al amparo de un convenio como uno solo, con el propósito de ofrecer el servicio de la ejecución de las Obras y que son conjunta y solidariamente responsables por el cumplimiento del Contrato. |
|  | **b. Asociado:** se refiere a cada uno de los miembros integrantes de un APCA, en caso de que el Contratista sea un APCA. |
|  | **Asociado responsable** significa el integrante del APCA, indicado en la cláusula 7.1 las **CPC**, para actuar en nombre del APCA y ejercitar los derechos y obligaciones del Contratista para con el Contratante derivadas del Contrato. |
|  | **Banco**: es el Banco Centroamericano de Integración Económica. |
|  | **Certificado de corrección de defectos**: es el certificado de aceptación emitido por el Gerente de Obras una vez que el Contratista ha corregido los defectos. |
|  | **Conciliador**: Es un tercero imparcial y neutral, nombrado por las partes para coadyuvar en la resolución en primera instancia de cualquier controversia mediante un acuerdo conciliatorio, de conformidad con lo dispuesto en la cláusula 33 de las CPC. |
|  | **Contratante**: es la entidad que contrata la ejecución de las Obras y que **se indica en las Condiciones Particulares del Contrato (CPC).** |
|  | **Contratista**: Persona natural o jurídica, pública o privada, cuya oferta para la ejecución de las Obras ha sido aceptada por el Contratante. |
|  | **Contrato**: Acuerdo celebrado entre el Contratante y el Contratista para ejecutar, terminar, reparar si fuese necesario, y mantener las Obras y que incluye los documentos enumerados en el contrato. |
|  | **CGC**: significa las Condiciones Generales del Contrato. |
|  | **CPC**: significa las Condiciones Particulares del Contrato |
|  | **Defecto**: Cualquier parte de la Obras que no haya sido terminada conforme al Contrato |
|  | **Día**: se entenderá que los plazos expresados en días se refieren a días calendario; excepto cuando se especifique “días hábiles”. |
|  | **Equipos**: significa todo el equipo móvil, maquinaria, herramientas, artículos, y aparatos que sean propiedad o arrendados por el Contratista, excluyendo los materiales y los equipos que sean de instalación permanente, que han sido trasladados transitoriamente al Sitio de las Obras y son requeridos para la ejecución de las Obras. |
|  | **Especificaciones**: son las especificaciones técnicas de las Obras mencionadas en el Contrato, además de cualesquiera modificaciones o incorporaciones a dichos documentos que sean suministradas por el Gerente de Obras o presentadas por el Contratista y que hayan sido aprobadas por escrito por el Gerente de Obras, conforme a lo estipulado en el Contrato. |
|  | **Eventos Compensables**: son los definidos en la cláusula 53 de estas CGC. |
|  | **Fecha de Inicio**: es la fecha más tardía en la que el Contratista deberá empezar la ejecución de las Obras y que está **estipulada en las CPC**. No coincide necesariamente con alguna de las fechas de toma de posesión del Sitio de las Obras. |
|  | **Fecha de terminación**: es la fecha de terminación de las Obras certificada por el Gerente de Obras de acuerdo con la subcláusula 60.2 de estas CGC. |
|  | **Plazo de ejecución y Fecha prevista de terminación**: es el plazo de ejecución del contrato y la fecha en que se prevé que el Contratista termine las Obras. Está especificada en las CPC y podrá ser modificada únicamente por el Gerente de Obras mediante una prórroga del plazo o una orden de acelerar los trabajos. |
|  | **Gerente de Obras**: es la persona cuyo nombre se **indica en las CPC** (o cualquier otra persona competente nombrada por el Contratante con notificación al Contratista, para actuar en reemplazo del Gerente de Obras), responsable de supervisar la ejecución de las Obras y de administrar el Contrato. |
|  | **Gobierno**: Se entiende el Gobierno de la Republica de Nicaragua |
|  | **Informes de investigación del Sitio de las Obras**: son los informes incluidos en los documentos de licitación, de tipo interpretativo, basados en hechos, y que se refieren a las condiciones de la superficie y en el subsuelo del Sitio de las Obras. |
|  | **Legislación/Ley Aplicable**: Se entiende las leyes y otros instrumentos que tengan fuerza de ley conforme lo especificado en la cláusula 8 de las CGC, que se dicten y entren en vigor oportunamente. |
|  | **Lista de cantidades con precios unitarios:** es el documento en el que el Contratista indica el costo de las Obras sobre la base de las cantidades estimadas de trabajo y los precios fijos unitarios que son aplicables a este. |
|  | **Materiales:** son todos los suministros, inclusive bienes consumibles, utilizados por el Contratista para ser incorporados en las Obras. |
|  | **Meses:** se entenderá que los plazos expresados en meses se refieren a meses calendario. |
|  | **Moneda extranjera:** es cualquier moneda que no sea la del país del Contratante. |
|  | **Moneda nacional:** es la moneda del país del Contratante en este caso el Córdoba. |
|  | **Monto Aceptado del Contrato:** Monto aceptado en la Carta de Aceptación para la ejecución y terminación de las Obras contratadas y la corrección de cualquier defecto. |
|  | **Obligaciones ambientales, sociales y de seguridad y salud laboral**: son los requisitos del país del Contratante en esos temas, los contenidos en las normas y políticas del Banco, así como en las Especificaciones. |
|  | **Obras:** son los trabajos que el Contrato exige al Contratista construir, instalar y entregar al Contratante como se **define en las** **CPC.** |
|  | **Obras Provisionales:** son obras que el Contratista debe diseñar, construir, instalar y retirar e incluirán todos los ítems que se han de construir sin intención de que sean permanentes, pero que son necesarios para la construcción, montaje o instalación de las Obras. |
|  | **País del Contratante:** es el país **especificado en las CPC**. |
|  | **Período de Responsabilidad por Defectos:** es el período estipulado en la subcláusula 43.1 de las CPC y calculado a partir de la Fecha de terminación. |
|  | **Planos:**  son documentos gráficos, incluidos en el Contrato, que definen el trabajo a realizar, y cualquier otro plano adicional o modificado emitido por el Contratante (o en su nombre), de acuerdo con lo establecido en el Contrato, incluidos los cálculos y otra información proporcionada o aprobada por el Gerente de Obras para la ejecución del Contrato. |
|  | **Planta:** es cualquier parte integral de las Obras que tenga una función mecánica, eléctrica, química o biológica. |
|  | **Precio del Contrato**: es el precio establecido en la Carta de Aceptación y subsecuentemente, según sea ajustado de conformidad con las disposiciones del Contrato. |
|  | **Precio inicial del Contrato:** es el Precio del Contrato indicado en la Carta de Aceptación del Contratante. |
|  | **Precios unitarios**: es el precio por unidad de medida de cada actividad, concepto o partida que conforman el proyecto de obra integrado considerando los elementos de costos directos, costos indirectos, costo por financiamiento, cargo por la utilidad y cargos adicionales. |
|  | **Prestatario/Beneficiario:** persona jurídica pública, **indicada en las CPC,** que ha suscrito un contrato o convenio para el financiamiento de una operación con el Banco y que generalmente nombra un organismo ejecutor para su ejecución. |
|  | **Sitio de las Obras:**  es el terreno y otros lugares sobre, debajo de, en o a través de los cuales se construirá(n) la Obra y las Obras Provisionales y **definido como tal en las** **CPC.** |
|  | **Subcontratista**: se refiere a cualquier persona natural o jurídica, con quienes el Contratista ha subcontratado la ejecución de cualquier parte de las Obras, y que incluye trabajos en el Sitio de las Obras. |
|  | **Superintendente de construcción:** es la persona nombrada por el Contratista, de conformidad con la cláusula 14 de las CGC, cuyo nombre **se indica en las CPC** y que será el representante permanente del Contratista en el Sitio de las Obras para actuar en nombre y representación del Contratista y para recibir notificaciones del Contratante. |
|  | **Tercero:** se entiende cualquier persona o entidad que no sea el Prestatario/Beneficiario, el Contratante, el Contratista o un Subcontratista. |
|  | **Trabajos por administración:** son una variedad de trabajos que se pagan en base al tiempo utilizado por los empleados y los equipos del Contratista, además de los pagos por concepto de los materiales y los bienes de planta conexos. |
|  | **Variación:** es una instrucción impartida por el Gerente de Obras que modifica las Obras. |
|  | **Vicios ocultos:** defectos constructivos o errores en el proyecto de las Obras a los que se refiere la cláusula 67 de las CGC que no pudieron ser detectados durante la ejecución y recepción de las Obras y que se hacen evidentes en fechas posteriores a la emisión del Garantía de Vicios Ocultos de defectos y de terminación de las Obras. |
|  | **Interpretación** |
| * 1. 2 | Excepto cuando el contexto exija lo contrario:   1. palabras que indican el singular también incluyen el plural y las palabras que indican el plural también incluyen el singular; 2. palabras indicando un género incluyen todos los géneros 3. disposiciones que incluyen la palabra "aceptar", "acordado" o "acuerdo" requieren que el acuerdo se registre por escrito; y firmadas por ambas Partes; 4. "escrito" o "por escrito" significa escrito a mano, escrito a máquina, impreso o producido electrónicamente siempre que dé como resultado un registro permanente;   la palabra "propuesta" es sinónimo de "oferta" y "ofertante" con "proponente" y las palabras "bases de licitación" con "documentos de licitación". |
|  | Los encabezamientos o títulos de las cláusulas no tienen relevancia por sí mismos. Las palabras que se usan en el Contrato tienen su significado habitual a menos que se las defina específicamente. El Gerente de Obras será responsable de proporcionar las aclaraciones pertinentes a las consultas sobre estas CGC. |
|  | **Si las CPC estipulan** la terminación de las Obras por secciones, las referencias que en las CGC se hacen a las Obras, a la Fecha de terminación y a la Fecha Prevista de Terminación aplican a cada sección de las Obras (excepto las referencias específicas a la Fecha de terminación y de la Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras). |
|  | **Totalidad del acuerdo**  El Contrato constituye la totalidad de lo acordado entre Contratante y Contratista y sustituye todas las comunicaciones, negociaciones y acuerdos (escritos o verbales) realizados entre las partes con anterioridad a la fecha de celebración del Contrato. |
|  | **Enmienda**  Ninguna enmienda u otra variación al Contrato será válida a menos que sea hecha por escrito, esté fechada, se refiera expresamente al Contrato y esté firmada por un representante de cada una de las partes debidamente autorizado. |
|  | **Limitaciones de dispensas**   1. Con sujeción a l indicado en la subcláusula siguiente de las CGC, ninguna dilación, tolerancia, demora o aprobación por cualquiera de las partes al hacer cumplir algún término y condición del Contrato, así como tampoco el otorgamiento de prórrogas por una de las partes a la otra, perjudicará, afectará o limitará los derechos de esa parte en virtud del Contrato. Asimismo, ninguna dispensa concedida por cualquiera de las partes por incumplimiento del Contrato se considerará dispensa para incumplimientos posteriores o continuos del Contrato.   Toda dispensa de los derechos, facultades o remedios de una de las partes en virtud del Contrato deberá otorgarse por escrito, llevar la fecha y estar firmada por un representante autorizado de la parte que la otorga, y deberá especificar la obligación que está dispensando y el alcance de la dispensa. |
|  | **Divisibilidad** |
|  | Si cualquier disposición o condición del Contrato fuese prohibida, declarada nula, inválida o fuese inejecutable, dicha prohibición, nulidad, invalidez o falta de ejecución no afectará la validez o el cumplimiento de las otras disposiciones o condiciones del Contrato. |
|  | **Disposiciones de integridad** |
|  | El prestatario / Beneficiario, el contratante, el contratista y todas las personas naturales o jurídicas que participen o presten servicios en proyectos u operaciones financiadas directa o indirectamente por el Banco y bajo cualquier condición, estarán sujetos al cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Apéndice 1 (Disposiciones de Integridad). |
|  | El Contratante exige al Contratista que proporcione información sobre comisiones u honorarios, si los hubiere, pagados o pagaderos a agentes o terceros en relación con el proceso de selección o la ejecución del Contrato. La información suministrada deberá incluir por lo menos el nombre y la dirección del agente o tercero, la cantidad y moneda, y el propósito de la comisión, la gratificación o los honorarios. El incumplimiento de este requisito podrá dar lugar a la rescisión del Contrato o a sanciones impuestas por el Banco |
| Idioma | |
|  | El idioma que rige el Contrato y las comunicaciones entre las Partes será el idioma Español como idioma oficial del contratante, detallado en las CPC |
|  | Los documentos relativos al Contrato y toda la documentación impresa que forme parte del Contrato podrán estar en otro idioma siempre que vayan acompañados de una traducción precisa de los contenidos pertinentes al idioma oficial detallado en la cláusula 5.1 de los CPC. En caso de conflictos de interpretación prevalecerá la traducción. |
|  | El Contratista asumirá todos los costos de la traducción (al idioma oficial detallado en la cláusula 5.1 de las CPC) de la documentación que proporcione en otro idioma, así como los riesgos derivados de las posibles imprecisiones de dichos documentos. |
| Ley aplicable | |
|  | El Contrato se regirá por las leyes del País del Contratante y se interpretará conforme a dichas leyes a menos que en las **CPC** se indique otra cosa. |
| Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) | |
|  | Si el Contratista es una APCA, los integrantes autorizan al integrante **indicado en las CPC** para que ejerza en su nombre todos los derechos y cumpla todas las obligaciones del Contratista frente al Contratante en virtud de este Contrato, incluso, entre otras cosas, recibir instrucciones y percibir pagos de este último. La composición o constitución del APCA no podrá ser alterada sin el previo consentimiento por escrito del Contratante. |
| Origen del Subcontratista, materiales, equipos y servicios | |
|  | Los subcontratistas podrán ser originarios de cualquier país, a menos que se especifique diferente en las **CPC**. |
|  | Los materiales, equipos y servicios que se suministrarán en virtud del Contrato pueden tener origen en cualquier país, a menos que se especifique diferente en las **CPC.** En dicho caso, a solicitud del Contratante, se podrá pedir al Contratista que presente evidencias del origen de los materiales, equipos y servicios. |
| Confidencialidad | |
|  | Las Partes mantendrán la más estricta confidencialidad respecto de toda la información a la que tendrán o han tenido acceso en virtud de la suscripción del Contrato y que incluye la información que haya sido proporcionada por una Parte a la otra de manera escrita, ya sea por medio electrónico y/o impreso, o aquella información a la que hayan tenido acceso.  Esta obligación de confidencialidad se hace extensiva a todos los subcontratistas y funcionarios que las Partes utilicen o estén vinculados con la ejecución de las Obras objeto del Contrato. |
|  | Toda información que el Contratante proporcione al Contratista en relación con el Contrato, incluyendo mapas, dibujos técnicos, fotografías, planos, informes, recomendaciones, estimaciones presupuestarias, documentos o cualquier otra información técnica, comercial y de otra índole, así como toda información desarrollada por el Contratista que refleje dicha información, será propiedad exclusiva del Contratante. El Contratista no podrá usar dicha información para cualquier otro propósito que no sea el del cumplimiento de sus obligaciones de conformidad con el Contrato. El Contratista debe mantener y tratar dicha información como propiedad confidencial del Contratante y abstenerse de divulgar dicha información a cualquier tercero, a menos que cuente con el consentimiento previo y por escrito del Contratante. |
|  | No obstante lo estipulado en la subcláusula 9.2, el Contratista tendrá el derecho de divulgar, en su caso, a los Subcontratistas o proveedores la información que pueda ser necesaria para el cumplimiento de sus obligaciones de conformidad con el Contrato, siempre y cuando el Subcontratista o proveedor de Equipos y Materiales correspondiente haya celebrado un convenio de confidencialidad con el Contratista en términos substancialmente similares a los establecidos en las subcláusulas 9.1 y 9.2.  El Contratista asumirá responsabilidad por cualquier mal uso o divulgación por los Subcontratistas o proveedores en cuestión de dicha información o por cualquier incumplimiento de los mismos con sus respectivos convenios de confidencialidad. |
|  | La obligación de las Partes de conformidad con las subcláusulas 9.1 a 9.3 de las CGC arriba mencionadas, no aplicará a información que:   1. el Contratante o el Contratista requieran compartir con el Banco u otras instituciones que participan en el financiamiento del Contrato; 2. actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin infracción de ninguna de las Partes; 3. puede comprobarse que estaba en posesión de esa Parte en el momento que fue divulgada y no fue obtenida previamente directa o indirectamente de la otra Parte; o   de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa Parte por una tercera parte que no tenía obligación de confidencialidad. |
|  | Las obligaciones de confidencialidad asumidas por las Partes en virtud de las disposiciones contenidas en la cláusula 9 subsistirán ininterrumpida y permanentemente con toda fuerza y vigor aún después de terminado o vencido el plazo del Contrato, en el país del Contratante o en el extranjero. |
|  | Cualquier uso indebido de la información confidencial a que tuviere acceso el Contratista será considerado una violación a las obligaciones de confidencialidad y, por tanto. se hará acreedor a las penas, sanciones y responsabilidad civil respecto de la reparación del daño material o la indemnización por daños y perjuicios, de conformidad con lo previsto en la ley aplicable. |
|  | Conflicto de interés |
|  | El Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar cualquier situación de conflicto de intereses y comunicará estas obligaciones a sus subcontratistas, a su personal y a toda persona autorizada para representarle o tomar decisiones a su nombre. |
|  | Durante la vigencia del Contrato, ni el Contratista, incluyendo a todo su personal, ni sus subcontratistas podrán:   1. Participar directa o indirectamente en actividades comerciales o profesionales en el País del Contratante que sean incompatibles con sus obligaciones en virtud del Contrato, 2. Contratar a empleados públicos en actividad o en cualquier tipo de licencia para que realicen actividades en virtud de este Contrato,   Cualquier otra actividad adicional que se especifique en las **CPC**. |
|  | De ser aplicable, al concluir el Contrato ni el Contratista ni sus subcontratistas podrán realizar las actividades que se especifican en las **CPC.** |
|  | Representantes autorizados |
|  | El representante autorizado del Contratante para la administración del Contrato es el Gerente de Obras, definido en la subcláusula 1.1 t) de las CPC.  El representante autorizado del Contratista en el Sitio de las Obras es el Superintendente de Construcción, nombrado en la subcláusula 1.1 qq) de las CPC. |
|  | Salvo cuando se especifique otra cosa, las personas designadas como representantes autorizados podrán adoptar cualquier medida que el Contratante o el Contratista deba o pueda adoptar en virtud de este Contrato, y podrán firmar en nombre de éstos cualquier documento que conforme a este Contrato deba o pueda firmarse. |
|  | Decisiones del Gerente de Obras |
|  | Salvo cuando se especifique otra cosa, el Gerente de Obras, en representación del Contratante, decidirá sobre cuestiones contractuales que se presenten entre el Contratante y el Contratista.  El Gerente de Obras interpretará los requisitos establecidos en los documentos del Contrato y juzgará si el Contratista cumple con los mismos. Toda interpretación u orden por parte del Gerente de Obras habrá de ser compatible con la intención de los documentos del Contrato y la hará por escrito o en forma de planos. |
|  | Delegación de funciones del Gerente de Obras |
|  | Salvo cuando **se especifique otra cosa en las CPC**, el Gerente de Obras, después de notificar al Contratista, podrá delegar en otras personas cualquiera de sus deberes y responsabilidades o, asimismo, después de notificar al Contratista podrá cancelar cualquier delegación de funciones. |
|  | Superintendente de construcción |
|  | Sin perjuicio de otro personal técnico clave que haya sido requerido como parte de la oferta del Contratista y a fin de supervisar el adecuado cumplimiento de sus obligaciones en el Sitio de las Obras, el Contratista establecerá, anticipadamente al inicio de los trabajos, un representante permanente que actuará como su Superintendente de construcción y cuyo nombre se indica en la subcláusula 1.1 de las CPC. El Superintendente de construcción deberá tener poder amplio y suficiente para actuar en nombre y representación del Contratista en el Sitio de las Obras y para recibir las notificaciones del Contratante a través del Gerente de Obras.  El Superintendente de Construcción del Contratista dedicará tiempo laboral completo a todas las actividades y acciones relacionadas con la ejecución de las Obras. |
|  | Salvo que el Superintendente de construcción deje de ser empleado del Contratista, este no podrá reemplazarlo sin el consentimiento previo y por escrito del Contratante, el cual no podrá ser negado injustificadamente.  En el caso de que, en cualquier momento durante la ejecución de las Obras, a juicio del Contratante, el Superintendente de Construcción no desempeñe sus funciones a satisfacción del Contratante o si el Contratante tiene cualesquiera otras razones justificadas, podrá solicitar la sustitución del Superintendente de construcción. En dicho caso, el Contratista deberá nombrar por escrito al nuevo Superintendente de Construcción, con calificaciones sustancialmente equivalentes o superiores al reemplazado, dentro de los diez (10) días siguientes a la solicitud de Contratante. |
|  | Notificaciones y Comunicaciones entre las Partes |
|  | Cualquier notificación o comunicación, ya sea notificación, consentimiento, aprobación, certificado o determinación, que debe cursarse entre las Partes de conformidad con el Contrato será por escrito en el idioma especificado en la subcláusula 5.1. de las CGC. |
|  | La dirección física y electrónica para la recepción de notificaciones entre las partes será la especificada en las **CPC**. Esta dirección podrá cambiarse siempre y cuando la parte que modifique su dirección informe a la otra Parte por escrito sobre dicho cambio de dirección. |
|  | Una comunicación será efectiva en la fecha de entrega de esta al representante autorizado de las Partes, contra la firma que certifique el acuse de recibo, la que no se interpretará como una aceptación del contenido de la comunicación. |
|  | Subcontratos |
|  | En caso de que el Contratista requiera de los servicios de subcontratistas diferentes a los previstos en su Oferta deberá obtener la aprobación previa por escrito del Gerente de Obras. |
|  | La subcontratación con aprobación del Contratante no eximirá al Contratista del cumplimiento ni alterará ninguna de las obligaciones contraídas en virtud del Contrato. Las condiciones de cualquier subcontrato deberán sujetarse a las disposiciones del Contrato. |
| Cesión | |
|  | El Contratista no cederá, transferirá, comprometerá ni dispondrá del Contrato o de una parte de este o de los derechos, títulos o deberes en virtud del presente Contrato. El incumplimiento de esta obligación será causal para la terminación del contrato. |
| Otros Contratistas | |
|  | El Contratista deberá cooperar y compartir el Sitio de las Obras con otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos y el Contratante en las fechas señaladas en la Lista de Otros Contratistas **indicada en las CPC**.  El Contratista brindará todas las oportunidades razonables para que éstos puedan realizar su trabajo y deberá proporcionarles las instalaciones y servicios que se describen en dicha Lista. El Contratante podrá modificar la Lista de Otros Contratistas y previamente deberá notificar al respecto al Contratista. |
| Personal del Contratista | |
|  | El Contratista es responsable de la competencia profesional y técnica de su personal y seleccionará para trabajar en la ejecución del Contrato a personas fiables que desempeñarán con eficacia su trabajo, respetarán las costumbres del lugar y observarán una adecuada conducta moral y ética. |
|  | Para la ejecución y terminación de las Obras y para la reparación de cualquier defecto de la misma de conformidad con el Contrato, el Contratista proveerá y empleará en el Sitio de las Obras un número adecuado de empleados competentes, ya sean profesionales, técnicos, supervisores u obreros, con amplia experiencia en trabajos similares a los previstos en el Contrato, considerando el personal clave indicado en su Oferta. |
|  | El personal profesional clave del Contratista, su profesión, cargo y el porcentaje aproximado que cada uno dedicará al proyecto son los establecidos en la Oferta del Contratista.  El Gerente de Obras aprobará cualquier oferta de reemplazo de personal clave solo si sus calificaciones son sustancialmente equivalentes o superiores a las ofertas en la Oferta. |
|  | A solicitud por escrito del Gerente de Obras, el Contratista retirará de las Obras o sustituirá a cualquier integrante del personal o el equipo de trabajo del Contratista que no cumpla con lo establecido en las subcláusulas 19.1 y 19.2.  El Contratista se asegurará de que dicha persona se retire del Sitio de las Obras dentro de los siete (7) días siguientes y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el Contrato. |
|  | Todos los costos y gastos adicionales derivados del retiro o la sustitución por cualesquiera razones de algún miembro del personal del Contratista correrán por cuenta del Contratista. |
|  | Si el Contratante, el Gerente de Obras o el Contratista determinan que algún empleado del Contratista ha participado en actos de fraude o corrupción durante la ejecución de las Obras, el empleado en cuestión será removido inmediatamente conforme a lo dispuesto en la subcláusula 19.4 antedicha. |
| Riesgos | |
|  | Son riesgos del Contratante los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratante y son riesgos del Contratista los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratista. |
|  | Riesgos del Contratante   1. Desde la fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Garantía de Vicios Oculto, son riesgos del Contratante: 2. Los riesgos de muerte o lesiones personales y de pérdida o daños a la propiedad solamente en la medida en que éstos hayan sido consecuencia de: 3. la negligencia, o la violación de los deberes establecidos por la ley aplicable, o interferencia con los derechos legales por parte del Contratante o cualquiera persona empleada o contratada por él, excepto el Contratista; y 4. el uso u ocupación del Sitio de las Obras por las Obras, o con el objeto de realizar las Obras como resultado inevitable de las Obras. 5. El riesgo de pérdida o daño a las Obras, Planta, Materiales y Equipos, únicamente si ello se debe a fallas del Contratante o en el diseño hecho por el Contratante, o a una guerra o contaminación radioactiva que afecte directamente al país donde se han de realizar las Obras. 6. Desde la Fecha de terminación hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, son riesgos del Contratante: 7. las pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales que:    * 1. No sean consecuencia de un defecto que existía en la Fecha de terminación;      2. No sean consecuencia de las actividades del Contratista en el Sitio de las Obras después de la Fecha de terminación; o      3. Sea consecuencia de un evento que constituía un riesgo del Contratante y que ocurrió antes de la Fecha de terminación. |
|  | Riegos del Contratista  Cuando no sean riesgos del Contratante, de conformidad con la subcláusula 20.2 anterior, serán riesgos del Contratista:   1. Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos: 2. El riesgo de pérdida o daños a las Obras, Planta y Materiales; 3. El riesgo de pérdida o daños a los Equipos; y   El riesgo por muerte, lesión o daño físico que pudiera ocurrir a cualquier persona, incluido un empleado del Contratante, y el riesgo por daño material o pérdida de cualquier propiedad, incluida la del Contratante, derivados de la ejecución de la Obra o en la ejecución del Contrato. |
| Seguros | |
|  | Inmediatamente después de la firma del Contrato, el Contratista deberá suscribir seguros emitidos en el nombre conjunto del Contratista y del Contratante por los montos totales y los montos deducibles **estipulados en las CPC,** por los siguientes eventos que constituyen riesgos del Contratista:   1. Pérdida o daños a las Obras, Planta y Materiales; 2. Pérdida o daños a los Equipos; y 3. Responsabilidad civil por muerte, lesión o daño físico que pudiera ocurrir a cualquier otra persona, incluido un empleado del Contratante, y el riesgo por daño material o pérdida de cualquier propiedad, incluida la del Contratante, derivados de la ejecución de la Obra o en la ejecución del Contrato   Estos seguros deben cubrir el período comprendido entre la Fecha de Inicio y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos. |
|  | El Contratista deberá entregar al Gerente de Obras, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la Fecha de Inicio. Dichos seguros deberán contemplar indemnizaciones pagaderas en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o los daños o perjuicios ocasionados. |
|  | Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Gerente de Obras. |
|  | Ambas partes deberán cumplir con todas las condiciones de las pólizas de seguro. |
|  | Si el Contratista no contratara o no mantuviera vigente alguno de los seguros exigidos, el Contratante podrá contratar y mantener vigente cualquiera de esos seguros y pagar la prima que sea necesaria a dichos efectos, y podrá recuperar las primas pagadas por el Contratante de los pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista. |
|  | La invalidación, cancelación, anulación o el término de la vigencia de cualquiera de las coberturas de los seguros por causas imputables al Contratista, no liberará al Contratista de su obligación de responder por la totalidad de las pérdidas o daños y/o perjuicios que se ocasionen en caso de algún siniestro. |
|  | En caso de presentarse algún siniestro cubierto por los seguros contratados, el Contratista deberá proporcionar a las aseguradoras toda la asistencia necesaria para documentar los reclamos que sean presentados, así como efectuar las gestiones legales que se pudieran requerir. Los errores, omisiones o falsedad de información que pudiera invalidar cualquiera de las coberturas o prevenir la oportuna recuperación del seguro no liberarán al Contratista de responder por los daños resultantes. |
| Informes de investigación del Sitio de las Obras | |
|  | Se considerará que el Contratista ha inspeccionado y examinado el Sitio de las Obras y sus alrededores y todos los informes de investigación sobre el Sitio de las Obras **mencionados en las CPC,** además de cualquier otra información a su disposición y que ha quedado conforme antes de presentar su Oferta y de firmar el Contrato en lo que respecta a todo asunto relativo a, entre otros:   1. la naturaleza del terreno y su subsuelo, 2. la forma y las condiciones del lugar, 3. los detalles y los niveles de tuberías, conductos, alcantarillado, drenajes, cables u otros servicios existentes, 4. las cantidades y la índole de los trabajos y los materiales necesarios para completar las Obras, 5. los medios de acceso al Sitio de las Obras y las adaptaciones que pueda requerir.   El Contratista reconoce que ha obtenido la información necesaria en cuanto a posibilidades de riesgo, condiciones climáticas, hidrológicas y naturales y otras circunstancias que podrían influir en la ejecución o afectarla. No se considerará ningún reclamo en relación con lo anterior contra el Contratante. |
| Construcción de las Obras por el Contratista | |
|  | El Contratista deberá construir e instalar las Obras de conformidad con las Especificaciones y los Planos. El Contratista puede iniciar la construcción de las Obras en la Fecha de Inicio y deberá ejecutarlas de acuerdo con el Programa que hubiera presentado, con las actualizaciones que el Gerente de Obras hubiera aprobado. |
| Garantía de cumplimiento | |
|  | El Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía de Cumplimiento a más tardar en la fecha definida en la Carta de Aceptación y por el monto **estipulado en las CPC**, emitida por una compañía aseguradora o afianzadora reconocida o por un banco acreditado aceptables para el Contratante en los formatos contenido en el Apéndice I y expresada en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato. La validez de la Garantía de Cumplimiento excederá en treinta (30) días la fecha de emisión del Certificado de Terminación de las Obras en el caso de una garantía bancaria, y excederá en un año dicha fecha en el caso de una Fianza de Cumplimiento. |
| Toma de posesión del Sitio de las Obras | |
|  | El Contratante traspasará al Contratista la posesión de la totalidad del Sitio de las Obras. Si no se traspasara la posesión de alguna parte en la fecha estipuladaen las **CPC**, se considerará que el Contratante ha demorado el inicio de las actividades pertinentes y que ello constituye un evento compensable en cuanto afecten la ruta crítica de las Obras. |
|  | En su caso, si el Sitio de las Obras no está contiguo a una vía pública o si el Contratista requiera el uso de un terreno que exceda el Sitio de las Obras, deberá obtener el acceso o uso por su propia cuenta dentro del plazo estipulado en las **CPC** y antes de tomar posesión de este, proporcionará al Gerente de Obras una copia de los permisos necesarios. El Contratista asumirá todos los gastos y cargos por los permisos de entrada especiales temporales que requiera en conexión con el acceso al Sitio de las Obras.  El incumplimiento de estas disposiciones conllevará la aplicación del artículo 64.3 de las CGC. |
| Acceso al Sitio de las Obras | |
|  | El Contratista permitirá al Gerente de Obras, y a cualquier persona autorizada por éste, el acceso al Sitio de las Obras y a cualquier lugar donde se estén realizando o se prevea realizar trabajos relacionados con el Contrato. El Contratista brindará facilidades y asistencia para dicho acceso de manera que el Gerente de Obras pueda desempeñar sus funciones conforme al Contrato. |
| Sustentabilidad ambiental y social | |
|  | El Contratista deberá tomar todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Sitio) y limitar el daño y las molestias a las personas y las propiedades resultantes de la contaminación, el ruido y otros resultados de sus operaciones, descritas conforme a lo indicado en las **CPC.**  El Contratista será responsable por las obligaciones en materia ambiental, social y de seguridad y salud laboral de todas las actividades en el Sitio de las Obras, de conformidad con el Apéndice 2 (Regulaciones Ambientales y Sociales del Banco), las regulaciones del País del Contratante, y demás estipulaciones contractuales relacionadas a la materia. |
| Seguridad | |
|  | El Contratista asumirá todos los riesgos y las responsabilidades relacionados con la seguridad en la realización de todas las actividades en el Sitio de las Obras. |
|  | El Contratista deberá adoptar un plan apropiado de seguridad en el Sitio de las Obras, valorando para ello la situación de seguridad en el país en el cual se ejecutarán las Obras. |
| Descubrimientos de valor o interés | |
|  | Las formas tangibles de patrimonio cultural, tales como objetos tangibles muebles o inmuebles, estructuras o grupos de estructuras que tienen valor arqueológico (prehistórico), paleontológico, histórico, cultural, que se encuentren en el Lugar de las Obras quedarán bajo el cuidado y la autoridad del Contratante. El Contratista tomará precauciones razonables para evitar que su Personal u otras personas retiren o dañen cualquiera de esos objetos encontrados.  Al descubrirse cualquiera de esos objetos, el Contratista lo notificará prontamente al Gerente de Obras y acatará las instrucciones al respecto que este imparta |
| Conclusión de las Obras en la fecha prevista | |
|  | Sujeto a los requisitos del Contrato con respecto a la conclusión de cualquier sección de las Obras antes de la conclusión de su totalidad, las Obras completas deberán concluirse en la Fecha Prevista de Terminación. |
| Consultas, instrucciones y aprobaciones por el Gerente de Obras | |
|  | El Gerente de Obras responderá a las consultas sobre las CPC. |
|  | El Contratista deberá cumplir todas las instrucciones del Gerente de Obras que se ajusten a la ley aplicable en el Sitio de las Obras. |
|  | El Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras las Especificaciones y los Planos que muestren las Obras Provisionales, quien deberá aprobarlas si dichas obras cumplen con las Especificaciones y los Planos previstos. |
|  | El Contratista será responsable por el diseño de las Obras Provisionales. La aprobación del Gerente de Obras no liberará al Contratista de responsabilidad en cuanto al diseño de las Obras Provisionales. |
|  | El Contratista deberá obtener las aprobaciones del diseño de las Obras Provisionales por parte de terceros cuando sean necesarias. |
|  | Todos los planos preparados por el Contratista para la ejecución de las Obras Provisionales o definitivas deberán ser aprobados previamente por el Gerente de Obras antes de su utilización. |
| Inspecciones y auditorías por parte del Banco | |
|  | El Contratista llevará, y hará todo lo razonablemente posible porque sus subcontratistas lleven, cuentas y registros exactos y sistemáticos de las Obras de la manera y con el detalle que permitan identificar claramente los cambios pertinentes en plazos y fechas, y los costos. |
|  | El Contratista permitirá y realizará todas las gestiones para que sus Subcontratistas permitan que el Banco y/o las personas designadas por el Banco realicen supervisiones conforme a los procedimientos del Banco vigentes en la materia y revisen las cuentas y registros contables del Contratista y sus subcontratistas relacionados con el proceso de licitación y la ejecución del contrato y, si así se requiere, lleve a cabo auditorías por medio de auditores designados por el Banco. |
|  | Para estos efectos, el Contratista deberá compilar y conservar todos los documentos y registros relacionados con el proyecto financiado por el Banco por el periodo **indicado en las CPC** luego de terminado el trabajo. Igualmente, entregará al Banco todo documento necesario para la investigación pertinente sobre denuncias de prácticas prohibidas y ordenará a los individuos, empleados o agentes del Contratista que tengan conocimiento del proyecto financiado por el Banco a responder a las consultas provenientes de personal del Banco. |
|  | El Contratistas y sus subcontratistas deberán considerar lo indicado en subcláusula CGC 4.1 que establece que las acciones encaminadas a impedir el ejercicio de los derechos del Banco de realizar auditorías y supervisiones constituyen una práctica prohibida sujeta a la rescisión del contrato (además de la determinación de inelegibilidad, con arreglo a los procedimientos de sanciones vigentes del Banco). |
| Resolución de controversias | |
|  | Para fines de esta cláusula se entenderá como controversia cualquier discrepancia sobre aspectos técnicos, financieros, administrativos, legales, ambientales o de cualquier otra índole que surjan entre el Contratista y el Contratante, incluyendo las decisiones del Gerente de Obras, como resultado de la ejecución de las Obras. |
|  | En caso de cualquier diferencia o reclamación que surja de este Contrato o que guarde relación con él o con su incumplimiento, las Partes harán todo lo posible por consultarse y negociar entre ellas y, reconociendo sus intereses en común, tratarán de alcanzar una solución satisfactoria a la controversia. En su caso, la resolución que adopten sobre el particular deberá constar por escrito y suscribirse por ambas Partes. |
|  | Si no se concreta un acuerdo conforme la subcláusula CGC 33.2 la controversia se someterá a mecanismos de conciliación, mediación, amigable composición u otra alternativa de resolución extrajudicial de conflicto conforme se indica en las **CPC**. En su caso, estos mecanismos serán previos al arbitraje. |
|  | Si las partes no han podido resolver la controversia o diferencia dentro del plazo indicado en las **CPC** mediante las negociaciones establecidas en la Sub Cláusula 33.2 de las CGC y el procedimiento indicado en la Sub Cláusula 33.3. de las CGC, cualquiera de las Partes podrá notificar a la otra Parte de su intención de iniciar el arbitraje sobre el asunto en disputa. No podrá iniciarse ningún arbitraje con respecto a dicho asunto a menos que se dé esta notificación.  Cualquier disputa con respecto a la cual se haya dado un aviso de intención para iniciar un arbitraje de acuerdo con esta Cláusula se resolverá finalmente por arbitraje. El arbitraje podrá iniciarse antes o después de la terminación de las Obras. Los procedimientos de arbitraje se llevarán a cabo de conformidad con las normas de procedimiento especificadas en las **CPC.** |
|  | A pesar de cualquier referencia al arbitraje o cualquier otro mecanismo de solución de controversias en este documento,   1. las Partes continuarán cumpliendo con sus respectivas obligaciones en virtud del Contrato a menos que acuerden otra cosa; y 2. el Contratante deberá pagar al Contratista cualquier dinero que se le adeude que no sea parte del objeto de la disputa. |
| CONTROL DE PLAZOS | |
| Programa | |
|  | Dentro del plazo **especificado en las CPC** y después de la fecha de la Carta de Aceptación, el Contratista presentará al Gerente de Obras para su aprobación un Programa en el que se indique el orden de procedimiento (organización, secuencia y el calendario de ejecución) y el método que propone para ejecutar todas las actividades relativas a las Obras. En la preparación de su Programa de trabajo el Contratista deberá otorgar la debida consideración a la prioridad que requieran ciertos trabajos. |
|  | El Contratista actualizará el Programa en intervalos iguales que no excedan el periodo **establecido en las CPC** para reflejar los avances reales logrados en cada actividad y los efectos de tales avances en el calendario de ejecución de las tareas pendientes, incluida cualquier modificación en la secuencia de las actividades, y se presentará al Gerente de Obras para su aprobación |
|  | Si el Contratista no presenta dicho Programa actualizado dentro del plazo señalado en la CGC 35.2, el Gerente de Obras podrá retener el monto **especificado en las CPC** del próximo certificado de pago y continuar reteniendo dicho monto hasta el pago que prosiga a la fecha en la cual el Contratista haya presentado el Programa atrasado. |
|  | La aprobación del Programa por el Gerente de Obras no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Contratista podrá modificar el Programa y presentarlo nuevamente al Gerente de Obras en cualquier momento. El Programa modificado deberá contemplar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables. |
| Reuniones administrativas en el Sitio de las Obras | |
|  | Tanto el Gerente de Obras como el Contratista podrán solicitar a la otra Parte que asista a reuniones administrativas en el Sitio de las Obras. Los objetivos de dichas reuniones serán verificar que las Obras avanzan normalmente y se ejecutan con arreglo al Contrato, revisar la programación de los trabajos pendientes y resolver, en su caso, los asuntos planteados conforme el procedimiento de advertencia anticipada descrito en la Cláusula CGC 39. |
|  | El Gerente de Obras llevará un registro de lo tratado en las reuniones administrativas y suministrará copias del mismo a los asistentes y al Contratante. Ya sea en la propia reunión o con posterioridad a ella, el Gerente de Obras deberá decidir y comunicar por escrito a todos los asistentes sus respectivas obligaciones en relación con las medidas que deban adoptarse. |
| Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación | |
|  | El Contratista podrá solicitar una prórroga de la Fecha Prevista de Terminación cuando se produzca un Evento Compensable o se ordene una Variación que imposibilite la terminación de las Obras en esa fecha. La solicitud de dicha extensión debe realizarse antes de que el Contratista lleve a cabo las modificaciones o las adiciones en las Obras ordenadas a través de una Variación. |
|  | Dentro de los veintiún (21) días siguientes a la fecha en que el Contratista solicite al Gerente de Obras una decisión sobre los efectos de una Variación o de un Evento Compensable y proporcione toda la información que lo sustente, el Gerente de Obras determinará si debe prorrogarse la Fecha Prevista de Terminación y por cuánto tiempo. Esta prórroga será sin que el Contratista adopte medidas para acelerar el ritmo de ejecución de los trabajos restantes, lo que le generaría costos adicionales. |
|  | El Gerente de Obras prorrogará la Fecha Prevista de Terminación cuando se produzca un Evento Compensable o se ordene una Variación que haga imposible terminar las Obras en esa fecha. |
| **36.4** | Si el Contratista no hubiere dado aviso oportuno acerca de una demora o no hubiere cooperado para resolverla, la demora debida a esa falla no será considerada para determinar la nueva Fecha Prevista de Terminación. |
| Aceleración de las Obras | |
|  | Si el Gerente de Obras considera que el ritmo de ejecución de las Obras o de parte de ella es demasiado lento para asegurar la terminación total de las Obras en la Fecha Prevista de Terminación o en la fecha de cualquier prórroga a ésta, el Gerente de Obras notificará al Contratista por escrito y el Contratista adoptará de inmediato las medidas que considere necesarias, y que el Gerente de Obras apruebe, para reprogramar la ejecución de las Obras de manera que quede terminada totalmente en la Fecha Prevista de Terminación o en la fecha de cualquier prórroga a ésta. |
|  | Cuando el Contratante quiera que el Contratista finalice las Obras antes de la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá solicitar al Contratista ofertas valoradas para conseguir la necesaria aceleración de la ejecución de los trabajos. Si el Contratante aceptara dichas ofertas, la Fecha Prevista de Terminación será modificada como corresponda y ratificada por el Contratante y el Contratista. |
|  | Si las ofertas con precios del Contratista para acelerar la ejecución de los trabajos son aceptadas por el Contratante, dichas ofertas se tratarán como Variaciones y los precios de las mismas se incorporarán al Precio del Contrato. |
|  | Cualquier recuperación de ritmo de ejecución debido o atribuible a retrasos del Contratista conforme al Programa no son considerados aceleración. |
| Demoras ordenadas por el Gerente de Obras | |
|  | El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que demore la iniciación o el avance de cualquier actividad comprendida en las Obras. Esta orden debe quedar documentada y será comunicada por escrito, debiendo incluir las razones que la justifican. |
| Advertencia anticipada | |
|  | El Contratista deberá advertir al Gerente de Obras lo antes posible sobre futuros posibles eventos o circunstancias específicas que puedan perjudicar la calidad de los trabajos, elevar el Precio del Contrato o demorar o alterar la ejecución de las Obras. El Gerente de Obras podrá solicitarle al Contratista que presente una estimación de los efectos esperados que el futuro evento o circunstancia podrían tener sobre el Precio del Contrato y la Fecha de terminación. El Contratista deberá proporcionar dicha estimación tan pronto como le sea razonablemente posible. |
|  | El Contratista colaborará con el Gerente de Obras en la preparación y consideración de posibles maneras en que cualquier participante en los trabajos pueda evitar o reducir los efectos de dicho evento o circunstancia y para ejecutar las instrucciones que consecuentemente ordenare el Gerente de Obras. |
| Caso fortuito o fuerza mayor | |
|  | Para los efectos de este Contrato se entiende indistintamente como caso fortuito o de fuerza mayor a un acontecimiento que no podía haber sido previsto - pero aunque lo hubiera sido, no habría podido evitarse o resistirse, que es ajeno a la voluntad de las Partes y que no se origina por descuido o negligencia de alguna de las Partes. Los eventos de fuerza mayor o caso fortuito hacen imposible o muy poco viable el cumplimiento de las obligaciones contractuales aun cuando se haya actuado con la mayor diligencia posible y a pesar de ello ha sucedido el hecho imprevisible que imposibilita el cumplimiento.  Sin ser limitativos, tales eventos pueden incluir: actos y resoluciones gubernamentales en su calidad soberana, guerras o revoluciones, toma de rehenes, toma de instalaciones o del sitio del proyecto, crisis, actos terroristas, sabotaje, bloqueos, incendios, inundaciones, terremotos, explosiones, huracanes, epidemias, restricciones de cuarentena, embargos de cargamentos y otras causas reconocidas como fuerza mayor o caso fortuito.  En **las CPC se define**, de ser aplicable, el umbral de las inclemencias del tiempo y otros fenómenos naturales, así como los conflictos sociales o políticos que se consideran fuerza mayor para los efectos del Contrato. |
|  | En caso de que ocurriera alguno de los eventos que constituyen caso fortuito o causa de fuerza mayor o de tener conocimiento de la posibilidad de la ocurrencia de un evento que pueda considerarse como caso fortuito o fuerza mayor y, tan pronto como sea posible después, el Contratista notificará por escrito con detalles completos al Gerente de Obras si por dicha razón se ve total o parcialmente imposibilitado de cumplir con sus obligaciones y responsabilidades contraídas en virtud del Contrato e indicará, en su caso, el tiempo que considera será necesario suspender los trabajos en el Sitio de las Obras. El Gerente de Obras deberá certificar la suspensión del Contrato. |
|  | El Contratista deberá disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y suspender los trabajos a la brevedad posible después de recibir este certificado. |
|  | Cuando las Obras se vean interrumpidas por un caso fortuito o de fuerza mayor, el plazo de ejecución de las Obras se prorrogará por el mismo tiempo que la imposibilidad de cumplimiento continúe. |
|  | En caso de que el acontecimiento de cualquier hecho que constituya caso fortuito o fuerza mayor interrumpa o suspenda el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones sustanciales de cualquiera de las Partes por un periodo continuo de noventa (90) días, y las Partes no pudieren llegar a un acuerdo para modificar los términos del Contrato durante dicho período el Contratista tendrá el derecho de solicitar la terminación del Contrato y el Contratante resolverá y, en su caso, dará por terminado el Contrato. |
|  | En caso de terminación del Contrato deberán pagarse al Contratista todos los trabajos realizados antes de la recepción del certificado, así como cualesquiera trabajos ejecutados posteriormente sobre los cuales se hubieran adquirido compromisos. |
| Suspensión temporal de la ejecución de las Obras | |
|  | El Gerente de Obras podrá, por escrito, ordenar al Contratista la suspensión temporal de la ejecución de las Obras por el tiempo y en la forma en que lo determine por cualquier causa justificada sin que ello implique la terminación del Contrato y sin perjuicio de lo establecido en la sub-cláusula 64.2 del presente documento. La notificación deberá incluir las causas que motivan y justifican dicha suspensión, así como la fecha de su inicio y el plazo para la probable reanudación de las Obras.  Si la fecha estimada de reanudación de las Obras está ligada a un hecho o acto de realización cierto, pero de fecha indeterminada, el periodo de suspensión estará sujeto a la actualización de ese evento.  Cada parte debe en todo momento usar todos los esfuerzos razonables para minimizar cualquier retraso en la ejecución del Contrato. |
|  | Una vez notificada la suspensión temporal, el Contratista tomará todas las acciones necesarias en lo relativo a su personal, así como las medidas para proteger y asegurar físicamente los trabajos ejecutados y el Equipo y Planta que se encuentre en el Sitio de las Obras durante el periodo de suspensión. |
|  | El Superintendente de Obras elaborará y presentará al Gerente de Obras para su certificación un informe sobre el estado de ejecución al momento de la suspensión que incluya la descripción de los conceptos de obra ejecutados y de los materiales que se encuentran almacenados. |
|  | Antes del vencimiento del plazo de suspensión, el Gerente de Obras notificará por escrito al Contratista que ya desapareció la causa que dio origen a la suspensión y la fecha en la que deberá reanudar los trabajos. |
|  | La Fecha Prevista de Terminación se prorrogará por el mismo periodo que dure la suspensión considerando lo establecido en la subcláusula 36.4 de estas CGC. |
|  | En caso de suspensión de las Obras por instrucción del Contratante se pagará al Contratista las Obras ejecutadas hasta el momento de la suspensión, así como el monto fundamentado de los gastos no recuperables en que incurra el Contratista por los días posteriores a la suspensión hasta la reanudación de las Obras **conforme se describe en las CPC.** |
|  | Cuando la suspensión de las Obras se derive de un caso fortuito o fuerza mayor de conformidad con la subcláusula 40.2, aplicará lo indicado en la subcláusula 41.3 supra, pero el informe deberá incluir las causas de fuerza mayor o caso fortuito que impiden la ejecución de las Obras, el dictamen técnico en que se sustenta la suspensión de los trabajos, la temporalidad de la suspensión prevista y la fecha estimada de reinicio de las Obras. |
|  | En caso de suspensión de las Obras por caso fortuito o fuerza mayor se pagará al Contratista las Obras ejecutadas hasta el momento de la suspensión y los gastos fundamentados de mantenimiento del Equipo del Contratista en el Sitio de la Obra, así como los correspondientes al personal permanente del Contratista mínimo indispensable que tenga una función específica durante la suspensión. |
|  | Durante el período de suspensión de las Obras por cualquier causa no imputable al Contratista, El Contratista tendrá derecho al pago del valor de plantas y materiales que no han sido entregadas en el sitio pero que estaban programados para éste período si: (i) Las obras han sido suspendidas por más de 28 días y el contratista provee evidencia que esta planta y materiales cumplen con la calidad y especificaciones requeridas por el contrato; (ii) El Contratista ha marcado la planta y materiales como propiedad del contratante, de acuerdo a las instrucciones del gerente de obras. |
|  | En cualquier caso, de suspensión temporal de las Obras, el Contratista deberá extender el plazo de la Garantía de cumplimiento en el mismo plazo de la duración de la suspensión y presentar al Gerente de Obras la correspondiente garantía extendida. |
| Control de Calidad | |
| Identificación de defectos y pruebas | |
|  | El Gerente de Obras controlará el trabajo del Contratista y le notificará de cualquier defecto que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. |
|  | El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que localice un defecto y que ponga al descubierto y someta a prueba cualquier trabajo que considere pudiera tener algún defecto, inclusive si la prueba no está contemplada en las Especificaciones. Si la prueba revela que sí existe el defecto, el Contratista pagará el costo de la prueba y de las muestras. Si no se encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un Evento Compensable. |
| Corrección de defectos y defectos no corregidos | |
|  | El Gerente de Obras notificará al Contratista todos los defectos de que tenga conocimiento antes de que finalice el Período de Responsabilidad por Defectos, que inicia en la Fecha de terminación y **se define en las CPC**. El Período de Responsabilidad por Defectos se prorrogará mientras queden defectos por corregir. |
|  | Cada vez que se notifique un defecto, el Contratista deberá corregirlo dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras. |
|  | Si el Contratista no corrige un defecto dentro del plazo especificado en la notificación mencionada en la subcláusula 43.2, el Gerente de Obras estimará el precio de la corrección del defecto y el Contratista deberá pagar dicho monto a valores de mercado más una penalización conforme se indica en la subcláusula CGC 56.2, siendo el precio de la actividad que el Contratista ha previsto meramente referencial. El Contratante tendrá derecho a emplear y pagar a otras personas para ejecutar este trabajo de corrección y todos los gastos en que se incurra o que se deriven de esto podrán deducirse de cualquier suma adeudada o que se pueda adeudar al Contratista. |
| Control de Costos | |
| Lista de cantidades con precios unitarios y precio del Contrato | |
|  | La Lista de cantidades con precios unitarios debe contener los rubros, con los respectivos precios unitarios, de las Obras que va a ejecutar el Contratista. El precio del Contrato estará determinado de acuerdo con el volumen real del trabajo y los materiales utilizados en la ejecución total y satisfactoria de las Obras según lo certificado por el Gerente de Obras y los precios unitarios contenidos en la oferta del Contratista.  En caso de que la lista de cantidades incluya sumas provisionales o reservas para imprevistos, el alcance y mecanismo de autorización para el uso de estas estará definido en las **CPC.** |
| Modificaciones del Precio del Contrato. | |
|  | Si el Contratista previera que el precio final del Contrato pudiera exceder el precio inicial del Contrato contemplado de conformidad con la cláusula 45 de estas CGC, deberá informarlo sin demora al Gerente de Obras de modo que decida, según lo considere, aumentar el precio estimado del Contrato como resultado de una cantidad mayor de trabajo/materiales o reducir la cantidad de trabajo que ha de realizarse o los materiales que han de utilizarse. |
|  | Si para un rubro en particular la cantidad final de los trabajos a ser ejecutados difiere en más de veinticinco por ciento (25%) de la especificada en la Lista de cantidades con precios unitarios y siempre que la diferencia exceda uno por ciento (1%) del precio Inicial del Contrato, el Gerente de Obras ajustará los precios para reflejar el cambio. El Gerente de Obras no ajustará los precios debido a diferencias en las cantidades si con ello se excede el precio Inicial del Contrato en más de quince por ciento (15%), a menos que cuente con la aprobación previa del Contratante. |
|  | Si el Gerente de Obras lo solicita, el Contratista deberá proporcionarle un desglose de los costos correspondientes a cualquier precio que conste en la Lista de cantidades con precios unitarios. |
| Variaciones (Órdenes de cambio) | |
|  | El Gerente de Obras puede solicitar al Contratista, mediante órdenes de cambio, introducir cualquier Variación a la forma, el tipo o la calidad de las Obras o de cualquier parte de éstas que considere necesaria. |
|  | Dentro de los siete (7) días siguientes a la solicitud, o dentro de un plazo mayor si el Gerente de Obras así lo hubiera determinado, el Contratista deberá presentar la cotización para la ejecución de la Variación. Antes de ordenar la Variación, el Gerente de Obras analizará la cotización que presente el Contratista. |
|  | Cuando los trabajos correspondientes a la Variación coincidan con un rubro descrito en la Lista de cantidades con precios unitarios y si, a juicio del Gerente de Obras, la cantidad de trabajo por encima del límite establecido en la subcláusula 45.2 o su calendario de ejecución no producen cambios en el costo unitario de la cantidad de trabajo, para calcular el valor de la Variación se usará el precio indicado en la Lista de cantidades con precios unitarios.  Si el costo unitario de la cantidad se modificara o si la naturaleza o el calendario de ejecución de los trabajos correspondientes a la Variación no coincidieran con los rubros de la Lista de cantidades con precios unitarios, el Contratista deberá proporcionar una cotización con nuevos precios para los rubros pertinentes de los trabajos. |
|  | Si el Gerente de Obras no considerase la cotización del Contratista razonable, el Gerente de Obras podrá ordenar la Variación y modificar el Precio del Contrato basado en su propia estimación de los efectos de la Variación sobre los costos del Contratista. |
|  | Si el Gerente de Obras decide que la urgencia de la Variación no permite obtener y analizar una cotización sin demorar los trabajos, no se solicitará cotización alguna y la Variación se considerará como un Evento Compensable. |
|  | El Contratista no tendrá derecho al pago de costos adicionales que podrían haberse evitado si hubiese hecho la Advertencia Anticipada pertinente. |
|  | Todas las Variaciones autorizadas deberán incluirse en los Programas actualizados que presente el Contratista. |
| Proyecciones de flujo de efectivo | |
|  | Cuando se actualice el Programa, el Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras una proyección actualizada del flujo de efectivo. Dicha proyección podrá incluir las diferentes monedas que, en su caso, se estipulen en el Contrato, convertidas según sea necesario utilizando las tasas de cambio del Contrato. |
| Pago de anticipo | |
|  | El Contratante pagará al Contratista un anticipo por el monto **estipulado en las CPC** en la fecha **establecida en las CPC**, contra la presentación por el Contratista de una garantía bancaria, fianza o cualquier otro tipo de instrumento financiero de fácil ejecución emitida por instituciones financieras o aseguradoras, aceptable para el Contratante en los mismos montos y monedas del anticipo basada en los formatos incluidos en el Apéndice I. La garantía deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido reembolsado; no obstante, el monto de la garantía será reducido progresivamente en las cantidades reembolsadas por el Contratista. El anticipo no devengará intereses. |
|  | El Contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato. El Contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación al Gerente de Obras de copias de las facturas correspondientes u otros documentos. |
|  | El anticipo será reembolsado mediante la deducción de montos proporcionales de los pagos que se adeuden al Contratista, de conformidad con la valoración del porcentaje de las Obras que haya sido terminado. No se tomarán en cuenta el anticipo ni sus reembolsos para determinar la valoración de los trabajos realizados, Variaciones, ajuste de precios, Eventos Compensables o liquidación por daños y perjuicios. |
| Certificados de pago | |
|  | El Contratista presentará al Gerente de Obras facturas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados menos las sumas acumuladas previamente certificadas por el Gerente de Obras de conformidad con la subcláusula 49.5. |
|  | Dentro del plazo **determinado en las CPC**, el Gerente de Obras verificará las facturas mensuales del Contratista y certificará la suma que deberá pagársele sobre la base de una evaluación de los documentos presentados por el Contratista junto con las facturas. |
|  | El Gerente del Obras determinará el valor de los trabajos ejecutados, precisará los montos adeudados al Contratista y emitirá los certificados de pago correspondientes. |
|  | El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las cantidades terminadas de los rubros incluidos en la Lista de cantidades con precios unitarios e incluirá, en su caso, la estimación de las Variaciones y de los Eventos Compensables. |
|  | En consideración de información más reciente, el Gerente de Obras puede excluir cualquier rubro incluido en un certificado anterior o reducir la proporción de cualquier rubro que se hubiera certificado anteriormente. |
|  | Se entenderá que los rubros de las Obras para los cuales el Contratista no indicó precio están cubiertos en otros precios en el Contrato, por lo que no serán considerados para el pago. |
| Pagos | |
|  | Los pagos se ajustarán para deducir los pagos de anticipo y las retenciones. Salvo que se establezca otra cosa **en las CPC**, todos los pagos y deducciones se efectuarán en las proporciones de las monedas en que está expresado el Precio del Contrato. |
|  | El Contratante pagará al Contratista los montos certificados por el Gerente de Obras dentro del plazo **indicado en las CPC** a partir de la fecha de cada certificado. |
|  | Si el Contratante efectúa un pago atrasado, en el pago siguiente deberá pagar al Contratista intereses sobre el pago atrasado. Los intereses se calcularán desde la fecha en que el pago atrasado debería haberse efectuado hasta la fecha en que este se cancele a la tasa de interés **que se especifica en las CPC** para cada una de las monedas de pago. |
|  | Si un monto certificado se ve incrementado en un certificado posterior o como resultado de un acuerdo alcanzado entre las partes previo al arbitraje o de un laudo arbitral, se pagarán intereses al Contratista sobre el pago demorado, como se establece en la subcláusula 50.3. Los intereses se calcularán a partir de la fecha en que debería haberse certificado dicho incremento si no hubiera habido controversia. |
| Monedas | |
|  | Cuando los pagos se deban hacer en monedas diferentes a la del país del Contratante estipulada en las **CPC**, las tasas de cambio que se utilizarán para calcular las sumas pagaderas serán las estipuladas en la Oferta. |
| Eventos Compensables | |
|  | Se considerarán Eventos Compensables los siguientes:   1. El Contratante no permite acceso a una parte del Sitio de las Obras en la Fecha de Posesión del Sitio de las Obras de acuerdo con la subcláusula 25.1 de las CGC. 2. El Contratante modifica la Lista de Otros Contratistas de tal manera que afecta el trabajo del Contratista en virtud del Contrato. 3. El anticipo se paga con retraso. 4. Las condiciones del terreno son más desfavorables de lo que razonablemente se podía inferir antes de la emisión de la Carta de Aceptación, a partir de la información emitida a los Oferentes (incluyendo el Informe de Investigación del Sitio de las Obras), la información disponible públicamente y la inspección visual del Sitio de las Obras. 5. El Gerente de Obras ordena una demora o no emite los Planos, las Especificaciones o las instrucciones necesarias para la ejecución oportuna de las Obras. 6. El Gerente de Obras ordena al Contratista que ponga al descubierto los trabajos o que realice pruebas adicionales a los trabajos y se comprueba posteriormente que los mismos no presentaban Defectos. 7. El Gerente de Obras sin justificación desaprueba una subcontratación. 8. El Gerente de Obras imparte una instrucción para lidiar con una condición imprevista causada por el Contratante o de ejecutar trabajos adicionales que son necesarios por razones de seguridad u otros motivos. 9. Otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos, o el Contratante no trabajan conforme a las fechas y otras limitaciones estipuladas en el Contrato, causando demoras o costos adicionales al Contratista. 10. El Contratista demuestra que ha cumplido en rigor con todos los requisitos impuestos por las autoridades ambientales o locales para obtener permisos, licencias y consentimientos y esas autoridades fallan en otorgar los permisos, licencias y consentimientos dentro de los plazos que se otorgan a otras solicitudes semejantes. 11. Los efectos sobre el Contratista de cualquiera de los riesgos del Contratante. 12. Los efectos sobre el Contratista de un evento de caso fortuito o fuerza mayor conforme se definen en la cláusula CGC 41. 13. El Gerente de Obras demora sin justificación alguna la emisión del Certificado de Terminación. |
|  | Si un evento compensable ocasiona costos adicionales y/o impide que los trabajos se terminen en la Fecha Prevista de Terminación, se deberá aumentar el Precio del Contrato y/o se deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras decidirá si el Precio del Contrato deberá incrementarse y el monto del incremento y si la Fecha Prevista de Terminación deberá prorrogarse y en qué medida. |
|  | Tan pronto como el Contratista proporcione información que demuestre los efectos de cada evento compensable en su proyección de costos, el Gerente de Obras la evaluará y ajustará el Precio del Contrato como corresponda. Si el Gerente de Obras no considerase la estimación del Contratista razonable, el Gerente de Obras preparará su propia estimación y ajustará el Precio del Contrato conforme a ésta. |
|  | En los casos mencionados en la subcláusula 52.1 el Gerente de Obras supondrá que el Contratista reaccionará en forma competente y oportuna frente al evento. El Contratista no tendrá derecho al pago de ninguna compensación en la medida en que los intereses del Contratante se vieran perjudicados si el Contratista no hubiera dado aviso oportuno o no hubiera cooperado con el Gerente de Obras. |
| Disposiciones tributarias | |
|  | El Gerente de Obras deberá ajustar el Precio del Contrato si los impuestos, derechos y otros gravámenes cambian en el período comprendido entre la fecha que sea 28 días anterior a la de presentación de las Ofertas para el Contrato y la fecha del último Certificado de Terminación. El ajuste se hará por el monto de los cambios en los impuestos pagaderos por el Contratista, siempre que dichos cambios no estuvieran ya reflejados en el Precio del Contrato, o sean resultado de la aplicación de las cláusulas 49 y 54 de las CGC. |
|  | Cada una de las Partes cumplirá con el pago de las contribuciones, derechos, impuestos y demás cargas fiscales que, conforme a la ley aplicable, tengan la obligación de cubrir durante la vigencia, ejecución y cumplimiento del presente Contrato. |
|  | Es responsabilidad del Contratista realizar todas las consultas necesarias a este respecto y se considerará que ha quedado conforme respecto de la aplicación de todas las leyes fiscales pertinentes. |
| Ajustes de Precios | |
|  | Únicamente si así **se estipula en las CPC,** los precios se ajustarán para tener en cuenta las fluctuaciones del costo de los insumos. En tal caso, los montos autorizados en cada certificado de pago, antes de las deducciones por concepto de anticipo, se deberán ajustar aplicando el respectivo factor de ajuste de precios a los montos que deban pagarse se aplicará por separado una fórmula similar a la siguiente que **se especifique en las CPC**:  **Pc = Ac + Bc (Imc/Ioc) + Cc (Enc/Eoc) + …**    en la cual:  Ac es el coeficiente **estipulado en los CPC** que representa la porción no ajustable.  Pc es el factor de ajuste;  Bc y  Cc … son coeficientes **estipulados en las CPC** que representan las porciones ajustables del Precio del Contrato  Imc,  **Enc…** es el índice vigente al final del mes que se factura,  Ioc,  **Eoc** … es el índice correspondiente a los insumos pagaderos, vigente 28 días antes de la apertura de las ofertas  La suma de los dos coeficientes, Ac, Bc,  **Cc** …debe ser igual a 1 (uno) en la fórmula correspondiente a cada moneda. el coeficiente A, relativo a la porción no ajustable de los pagos, por lo general representa una estimación aproximada (usualmente 0,15) que toma en cuenta los elementos fijos del costo u otros componentes no ajustables. La suma de los ajustes se agrega al Precio del Contrato. |
|  | Si se modifica el valor del índice después de haberlo usado en un cálculo, dicho cálculo deberá corregirse y se deberá hacer un ajuste en el certificado de pago siguiente. Se considerará que el valor del índice tiene en cuenta todos los cambios en el costo debido a las fluctuaciones en los precios. |
| Retenciones | |
|  | Hasta que las Obras estén terminadas totalmente, el Contratante retendrá de cada pago que se adeude al Contratista la proporción **estipulada en las CPC**. |
|  | Cuando las Obras estén totalmente terminadas y el Gerente de Obras haya emitido el Certificado de Terminación de las Obras de conformidad con la subcláusula 60.2 de las CGC, se le pagará al Contratista la mitad del total retenido y la otra mitad cuando haya transcurrido el Período de Responsabilidad por Defectos y el Gerente de Obras haya certificado que todos los defectos notificados al Contratista antes del vencimiento de este período han sido corregidos. |
|  | Cuando las Obras estén totalmente terminadas, el Contratista deberá sustituir la retención con una garantía de calidad de las Obras la cual deberá estar vigente, como mínimo, por doce (12) meses después de concluidas estas.  La cuantía de esta garantía se define **en los CPC** y deberá asegurar que cualquier defecto de ejecución pueda ser solventado dentro del período antes indicado.  Esta garantía podrá ser tipo bancaria o fianza, emitida por instituciones financieras reguladas en el país del Contratante. Si la garantía o fianza es emitida por una institución financiera o aseguradora situada fuera del país del Contratante, la institución emisora deberá tener una institución financiera corresponsal regulada en el país del Contratante, que permita hacer efectiva la garantía incondicional y a primer requerimiento. |
| Penalizaciones, multa o deducciones al pago | |
|  | En el caso de retrasos en la Fecha de terminación con respecto de la Fecha Prevista de Terminación o cualquier prórroga a la misma de conformidad con este Contrato, el Contratante podrá deducir de los pagos adeudados al Contratista una cantidad como indemnización por daños y perjuicios calculada utilizando el precio por día **establecido en las CPC**, por cada día de retraso de la Fecha de terminación con respecto a la Fecha Prevista de Terminación o cualquier prórroga a la misma. El límite del monto total de daños y perjuicios no deberá exceder el monto **estipulado en las CPC**. El Contratante podrá deducir dicha indemnización de los pagos que se adeudaren al Contratista. El pago por daños y perjuicios no afectará las obligaciones del Contratista. |
|  | Sin perjuicio de lo establecido en la subcláusula 43.3 de estas CGC, en caso de que el Contratista no corrija un defecto detectado dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras de conformidad con la subcláusula 43.1, deberá pagar una penalización por desempeño ineficiente. El monto de la penalización será equivalente a un porcentaje del costo de subsanar el defecto, de acuerdo con el procedimiento descrito en la subcláusula 43.3 y **especificado en las CPC.** |
|  | Si la Fecha Prevista de Terminación se prorroga posteriormente a haber realizado la deducción por daños y perjuicios de conformidad con la subcláusula 56.1, el Gerente de Obras deberá considerar en el siguiente certificado de pago las deducciones en exceso que se hubieren efectuado al Contratista por tal concepto más el pago de intereses sobre el monto deducido en exceso, calculados para el período entre la fecha de pago hasta la fecha de reembolso, a las tasas especificadas en la subcláusula 50.3 de las CGC. |
| Bonificaciones | |
|  | Si así se especifica **en las CPC**, se pagará al Contratista una bonificación por cada día que la Fecha de Terminación de la totalidad de las Obras sea anterior a la Fecha Prevista de Terminación. La bonificación se calculará a la tasa diaria **establecida en las CPC** hasta el monto máximo **determinado en las CPC.**  Para ello, el Gerente de Obras deberá certificar que se han terminado las Obras de conformidad con la Subcláusula 60.2 de las CGC aun cuando el plazo para terminarlas no estuviera vencido. |
| Trabajos por administración | |
|  | Si corresponde, las tarifas para trabajos por administración indicadas en la oferta del Contratista se aplicarán solo cuando el Gerente del Obras haya instruido previamente por escrito que los trabajos adicionales se pagarán de esa manera. |
|  | El Contratista deberá dejar constancia, en formularios aprobados por el Gerente del Obras, de todo trabajo que deba pagarse como trabajos por administración. La información asentada en el formulario deberá ser verificada, autorizada y firmada por el Gerente de Obras dentro de los dos días después de haberse realizado el trabajo. |
|  | Los pagos al Contratista por concepto de trabajos por administración estarán supeditados a la presentación de los formularios mencionados en la subcláusula 58.2 de las CGC. |
| Costo de reparaciones | |
|  | En el caso de que entre la Fecha de Inicio de las Obras y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defecto, las Obras o cualquier parte de éstas o cualquiera de las Obras Provisionales o los Materiales que hayan de incorporarse a ellas, sufriera daño, pérdida o perjuicio alguno (a menos que obedezca a un evento de Caso Fortuito o Fuerza Mayor como se define en la cláusula 40 de las CGC), el Contratista realizará las reparaciones y pagará por cuenta propia las pérdidas o daños, cuando tales pérdidas o daños sean ocasionados por sus propios actos u omisiones y así lo determinase el Gerente de Obra. |
|  | En caso de daños, pérdidas o perjuicios en las obras, parte de las obras, obras provisionales o materiales que hayan de incorporarse a las obras, que sean ocasionados por causas distintas de la responsabilidad del Contratista descrita en la subcláusula 59.1 el Gerente de Obras podrá solicitar al Contratista realizar las reparaciones necesarias. Si el Contratista no pudiese realizar las reparaciones y así lo notificara, el Gerente de Obras tendrá la facultad de determinar las medidas a tomar que garanticen la seguridad e integridad de las obras y del sitio de obras. |
| Finalización del Contrato | |
| Terminación de las Obras | |
|  | Cuando las Obras se hayan completado sustancialmente y se haya aprobado satisfactoriamente cualquier prueba prevista en el Contrato sobre su terminación, el Contratista solicitará que el Gerente de Obras emita el Certificado de Terminación de las Obras. A partir de ese momento comenzará el Período de Responsabilidad por Defectos de conformidad con la cláusula 43 de las CGC hasta que el Gerente de Obra emita el Certificado de Corrección de Defectos. |
|  | Una vez que el Gerente de Obras considere que las Obras están terminadas, los defectos detectados han sido corregidos y se ha presentado el seguro al que hace referencia la subcláusula 67.1, emitirá el Certificado de Corrección de defectos. |
|  | Las Obras se considerarán terminadas con la emisión de dicho Certificado, siempre que las disposiciones del Contrato que no se hayan cumplido aún y la disposición de resolución de controversias del Contrato permanezcan en vigor durante el tiempo que sea necesario para dirimir cualquier asunto o cuestión pendiente entre las Partes. |
| Recepción de las Obras | |
|  | El Contratante tomará posesión del Sitio de las Obras y de las Obras dentro de los siete (7) días siguientes a la fecha en que el Gerente de Obras emita el Certificado de Terminación de las Obras. |
| Liquidación final | |
|  | Antes del vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, el Contratista entregará al Gerente de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que el Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato. |
|  | El Gerente de Obras emitirá un Certificado de Corrección de Defectos y certificará cualquier pago final que se adeude al Contratista dentro de los cincuenta y seis (56) días siguientes a haber recibido del Contratista el estado de cuenta detallado y éste estuviera correcto y completo a juicio del Gerente de Obras. |
|  | De no encontrarse el estado de cuenta correcto y completo, el Gerente de Obras deberá emitir, dentro del mismo plazo establecido en la CGC 62.2. una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias. Si después de que el Contratista volviese a presentar el estado de cuenta final y éste aún no fuera satisfactorio a juicio del Gerente de Obras, el Gerente de Obras decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista y emitirá el certificado de pago. |
| Manuales de Operación y de Mantenimiento | |
|  | En el caso de que las Especificaciones hayan solicitado la entrega al Contratante de los manuales de operación y mantenimiento actualizados, y de los planos finales el Contratista los entregará en las fechas **estipuladas en las CPC**. |
|  | Si el Contratista no proporciona los planos finales actualizados y/o los manuales de operación y mantenimiento a más tardar en las fechas estipuladas en la subcláusula 63.1, o no son aprobados por el Gerente de Obras, éste retendrá la suma **estipulada en las CPC** de los pagos que se le adeuden al Contratista. |
| Terminación anticipada del Contrato | |
|  | Terminación por incumplimiento del Contratista  El Contratante podrá dar por terminado el Contrato si el Contratista incurre en incumplimiento fundamental del Contrato. Serán incumplimientos fundamentales del Contrato, entre otros, los siguientes hechos:   1. El Gerente de Obras le notifica al Contratista que el no corregir un defecto determinado constituye un caso de incumplimiento fundamental del Contrato y el Contratista no procede a corregirlo dentro de un plazo razonable establecido por el Gerente de Obras en la notificación. 2. El Contratista no mantiene una garantía que sea exigida en el Contrato. 3. El Contratista ha demorado la terminación de las Obras por el número de días para el cual se puede pagar el monto máximo por concepto de daños y perjuicios, según lo estipulado en las **CPC**. 4. El Contratista se retira de la Obra, en su totalidad o en parte, sin previa aprobación por escrito del Contratante. 5. El Contratista no otorga al Contratante o a quien éste designe por escrito las facilidades o los datos y documentos necesarios para la supervisión o inspección de la ejecución de las Obras. 6. El Contratista cede el Contrato a otros, en su totalidad o en parte según lo estipulado en la subcláusula 17.1 |
|  | Terminación por incumplimiento del Contratante  El Contratista podrá dar por concluido el Contrato si:   1. El Contratante no efectúa al Contratista un pago certificado por el Gerente de Obras, dentro de los ochenta y cuatro (84) días siguientes a la fecha de emisión del certificado por el Gerente de Obras;   El Gerente de Obras ordena al Contratista detener el avance de las Obras conforme lo establecido en la cláusula 41, y no retira la orden dentro de los veintiocho (28) días siguientes. |
|  | Cuando cualquiera de las Partes del Contrato notifique al Gerente de Obras de un incumplimiento del Contrato, por una causa diferente a las indicadas en las subcláusulas 64.1 y 64.2 de las CGC, el Gerente de Obras deberá decidir si el incumplimiento es o no fundamental. |
|  | Terminación por insolvencia  El Contratante puede dar por terminado el Contrato si el Contratista es declarado por autoridad competente en concurso de acreedores, suspensión de pagos, quiebra o liquidación o en cualquier situación análoga que afecte su patrimonio por causas distintas de una reorganización o fusión de sociedades; o si el Contratista es una empresa o un miembro de una empresa que ha quedado disuelta por acción judicial.  En tal caso, la terminación será sin indemnización alguna para el Contratista, siempre que ésta no perjudique o afecte algún derecho de acción o recurso que tenga o pudiera llegar a tener posteriormente hacia el Contratante. |
|  | Terminación por prácticas prohibidas  El Contratante podrá, mediante notificación por escrito, unilateralmente dar por terminado el Contrato si a su juicio considera que el Contratista ha incurrido en prácticas prohibidas conforme a lo establecido en las políticas del Banco sobre Prácticas Prohibidas, tal como se definen en la cláusula CGC 4 al competir por el contrato o en su ejecución. |
|  | Terminación por conveniencia  El Contratante podrá terminar anticipadamente el Contrato por causa o conveniencia que sea del interés del Contratante previa notificación por escrito al Contratista con no menos de catorce (14) días de antelación. |
|  | Terminación del contrato por razones de caso fortuito o fuerza mayor  Cuando un acontecimiento de cualquier hecho que constituya caso fortuito o fuerza mayor interrumpe o suspende la posibilidad del cumplimiento de cualquiera de las obligaciones sustanciales de cualquiera de las Partes por un periodo continuo de noventa (90) días, y las Partes no pudieren llegar a un acuerdo para modificar los términos del Contrato durante dicho período el Contratista tendrá el derecho de solicitar la terminación del Contrato y el Contratante resolverá y, en su caso, podrá dar por terminado el Contrato. |
|  | Si el Contrato fuere terminado, el Contratista deberá suspender los trabajos inmediatamente, disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y retirarse del lugar tan pronto como sea razonablemente posible. |
| Derechos de propiedad después de la terminación por incumplimiento del Contratista | |
|  | Si el Contrato se termina por incumplimiento del Contratista, los equipos y planta que no han sido legalmente transferidos al Contratante serán propiedad del Contratista. Los materiales, obras provisionales y obras que se encuentren en el sitio de obras y que hayan sido debidamente pagados o que el Gerente de Obras determine e incluya en el certificado al que hace referencia la subcláusula 66.1, serán propiedad del contratante. |
| Pagos posteriores a la terminación anticipada del Contrato | |
|  | Si el Contrato se termina por incumplimiento fundamental del Contratista, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado en el que conste el valor de los trabajos realizados y de los Materiales ordenados por el Contratista, menos los anticipos recibidos por él hasta la fecha de emisión de dicho certificado, y menos el porcentaje **estipulado en las CPC** que haya que aplicar al valor de los trabajos que no se hubieran terminado. No corresponderá pagar indemnizaciones adicionales por daños y perjuicios. Si el monto total que se adeuda al Contratante excediera el monto de cualquier pago que debiera efectuarse al Contratista, la diferencia constituirá una deuda a favor del Contratante. |
|  | Si el Contrato se termina por conveniencia del Contratante o por incumplimiento fundamental del Contrato por el Contratante, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado por el valor de los trabajos realizados, los materiales ordenados, el costo razonable del retiro de los equipos y la repatriación, en su caso, del personal del Contratista ocupado exclusivamente en las Obras, y los costos en que el Contratista hubiera incurrido para el resguardo y seguridad de las Obras, menos los anticipos que hubiera recibido hasta la fecha de emisión de dicho certificado. |
| Responsabilidad por vicios ocultos posterior a la emisión del Certificado de corrección de defectos | |
|  | Una vez emitido el Certificado de corrección de defectos, cada una de las Partes continúa siendo legalmente responsable de cualquier obligación derivada de vicios en la ejecución de diseño y de la construcción que no hubiesen sido identificadas en el período de responsabilidad por defectos al que hace referencia la subcláusula 43.1. La responsabilidad del contratista derivadas de vicios en la ejecución de diseño y de la construcción continuará en vigencia por el plazo **indicado en las CPC**.  En caso de que el contratante indique en las **CPC** que se requiere la contratación de un seguro para garantizar la cobertura de esta responsabilidad legal, la emisión del Certificado de corrección de defectos estará sujeta a la presentación de dicho seguro. |

**Condiciones Particulares del Contrato**

**Condiciones Particulares del Contrato**

Las siguientes Condiciones Particulares del Contrato (CPC) complementarán y/o variarán las Condiciones Generales del Contrato (CGC). En caso de haber conflicto, las provisiones aquí dispuestas prevalecerán sobre las de las CGC.

| **Ref. en las CGC** | **Condiciones Particulares del Contrato (CPC)** |
| --- | --- |
| **A. Disposiciones Generales** | |
| **1.1 (g)** | El Contratante, organismo ejecutor es: FONDO DE INVERSION SOCIAL DE EMERGENCIA (FISE) |
| **1.1 (q)** | La Fecha de Inicio será A partir de la toma de posesión del sitio de las Obra |
| **1.1 (s)** | El plazo para la ejecución de las obras es de trescientos sesenta y cinco (365) días calendarios, contados a partir de la fecha de inicio del contratante.  Siendo la fecha prevista de terminación de la obra, contabilizada a partir de la fecha de Inicio. |
| **1.1 (t)** | El Gerente de Obras: Gestor Territorial de Proceso de la Dirección de Operaciones y Desarrollo Social [nombrado al momento de la adjudicación] |
| **1.1 (ee)** | Las Obras consisten en la construcción de un (01) proyecto de mini acueducto por bombeo Eléctrico (MABE), 19886 Agua y saneamiento comunidad La Concepcion. Lote No. 1. Y tres (03) proyectos de mini acueducto por gravedad (MAG):  Lote, No. 2, Proyecto 19962 Agua y saneamiento comunidad Naranjo Norte,  Lote No. 3, proyecto 19842 Agua y Saneamiento comunidad Zacatera,  Lote No. 4, proyecto 19892 Agua y Saneamiento Bálsamo Abajo.  Siendo la ejecución del componente de saneamiento, de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos para cada proyecto. |
| **1.1 (gg)** | El país del Contratante es: Republica de Nicaragua |
| **1.1(nn)** | |  | | --- | | El Prestatario/Beneficiario es la República de Nicaragua. | |
| **1.1 (oo**) | El Sitio de las Obras está ubicada en:  19886 Agua y saneamiento comunidad La Concepcion. Lote No. 1, Departamento Madriz, municipio de Palaguina.  19962 Agua y saneamiento comunidad Naranjo Norte, Lote No. 2, Departamento de Madriz, Municipio de Telpaneca.  19842 Agua y Saneamiento comunidad Zacatera, Lote No. 3, Departamento de nueva Segovia, Municipio de Wiwili de Nueva Segovia.  19892 Agua y Saneamiento Bálsamo Abajo. Lote No. 4, Departamento de Madriz, municipio San juan de Rio Coco.  Siendo la ejecución del componente de saneamiento, de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos para cada proyecto. |
| **1.1 (qq)** | El Superintendente de Construcción es*: Se incorporará una vez que el contratista adjudicado lo designe.* |
| **2.3** | Las secciones de las Obras con fechas de terminación distintas a las de la totalidad de las Obras son: **No Aplica** |
| **5.1** | El idioma oficial es: Español |
| **6.1** | La ley aplicable que rige el Contrato es la ley de la República de Nicaragua. |
| 7.1 | El Asociado responsable designado por el APCA para actuar como su representante para los fines del contrato es: *nombre del representante común del APCA, quién tiene las facultades para contraer obligaciones y recibir instrucciones para y en nombre de todos y cada uno de los integrantes del APCA.)*  En caso de que el adjudicado no sea APCA, se establecerá que No Aplica |
| **8.1** | **No Aplica** |
| **8.2** | **No Aplica** |
| **10.2 (c)** | Las actividades adicionales que se consideran en conflicto de intereses durante la ejecución del Contrato son:**No Aplica** |
| **10.3** | Las actividades prohibidas para el Contratista consideradas como conflicto de intereses después de terminado el contrato son: **No Aplica** |
| **13.1** | El Gerente de Obras ***no podrá*** delegar en otras personas cualquiera de sus deberes y responsabilidades. |
| **15.2** | |  | | --- | | *Por el Contratante: Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE),* Contiguo a la Clínica Tiscapa, Altamira D´este. *Managua, Nicaragua, Teléfono: 2278-1664 correos electrónicos:* [AJLacayo@fise.gob.ni](mailto:AJLacayo@fise.gob.ni)  Por el Contratista: A incorporarse post adjudicación. | |  | |  | |
| **18.1** | Lista de Otros Contratistas **No Aplica** |
| **21.1** | Las coberturas mínimas de seguros y los deducibles serán:   1. Seguro de “Todo Riesgo de Construcción” con un monto total de suma asegurada del 100% del valor del contrato. 2. Seguro de “Responsabilidad Civil” con un monto total de suma asegurada del 5% del valor del contrato.   El Contratista deberá contratar conjuntamente, a nombre del Contratista y del Contratante, dichos seguros para cubrir pérdidas o daños materiales por una **vigencia de 500 días calendario contados a partir de la firma de contrato**. Para el FISE no aplican los deducibles de los seguros.  Estos seguros deberán permanecer vigentes durante la ejecución de la obra, pudiéndose prorrogar en caso necesario. Cuando haya variaciones en el monto del contrato, los Seguros deberán ser corregidos en la proporción correspondiente |
| **22.1** | Los Informes de Investigación del Sitio de las Obras están contenida en el informe de investigación de zona de obras, contenidas en la Especificaciones Técnicas Particulares del Proyecto. |
| **24.1** | El monto de la Garantía de Cumplimiento es: **Nota:**Se incorporará una vez se determine el precio del contrato.  Garantía Bancaria:  Diez por ciento del precio del contrato.  El Contratista, deberá presentar una Garantía de Ejecución/Cumplimiento por un porcentaje de **10% del precio del contrato** y por un plazo de **500 días calendario contados a partir de la firma de contrato**. Esta garantía **deberá ser tipo “bancaria”**, a primer requerimiento y de fácil ejecución, que sea irrevocable, incondicional y de pago inmediato contra simple requerimiento del beneficiario, emitida por una entidad autorizada por la Superintendencia de bancos y otras instituciones financieras (SIBOIF) y deberá ser presentada dentro de los 15 días hábiles posteriores a la recepción de la Carta de Aceptación, a más tardar el día de firma de contrato. de conformidad con el Clausula 24.1 de las CGC. La Garantía de Ejecución/Cumplimiento deberá permanecer vigente durante la ejecución de la obra, pudiéndose prorrogar en caso necesario. Cuando haya variaciones en el monto del contrato, la garantía deberá ser enmendada en la proporción correspondiente. |
| **25.1** | La (s) fecha (s) de Toma de Posesión del Sitio de las Obras será: 15 días calendario a partir de la firma del contrato. |
| **25.2** | El plazo estipulado para la obtención del acceso a terrenos que excedan el sitio de la obra y no sean de carácter público, así como la presentación al Gerente de Obra de los permisos correspondientes será de treinta días calendarios a partir de la firma del contrato. |
| **27.1** | El Contratista deberá tomar todas las medidas requeridas para proteger el medio ambiente establecidas en la Autorización Ambiental establecida en resolución administrativa emitida por autoridad correspondiente. |
| **32.3** | El plazo mínimo durante el cual el Contratista y sus subcontratistas deben mantener los registros y documentos relacionados con el Contrato será de dos años contados a partir de la emisión del acta de recepción final. |
| **33.3** | El proceso extrajudicial de resolución de conflictos al que pueden someterse las diferencias que puedan surgir entre las Partes con motivo de la ejecución del contrato será conforme a lo siguiente:  Las consultas y negociaciones entre las partes, señaladas en la sub clausula CGC 33.2, durarán como máximo veinte días contados a partir de que una de las partes notifique a la otra, la existencia de un conflicto o controversia.  La notificación señalada en el párrafo anterior, deberá ser acompañada de una exposición clara y detallada de los hechos que se consideran constitutivos del conflicto y los soportes documentales y técnicos en que se fundamenta.  Dentro de los tres días calendario siguientes a la notificación, se deberá conformar una comisión de trabajo compuesta por no más de tres representantes por cada una de las partes, a fin de procurar un acuerdo que ponga fin al conflicto o controversia. La comisión de trabajo podrá apoyarse de asesores técnicos.  Si no se concreta un acuerdo conforme la subcláusula CGC 33.2, las partes deberán tratar de resolver el conflicto a través de una mediación que se realizará en la Dirección de Resolución Alterna de Conflictos del Poder Judicial de Nicaragua, conforme la Ley número 540, Ley de Mediación y Arbitraje.  La parte que inste la mediación, deberá notificar por escrito a la contraria los puntos sobre los que recae el conflicto o controversia a resolver y de ser posible las soluciones propuestas. En el mismo acto de notificación, entregará la invitación para la realización del trámite de mediación.  El plazo máximo de duración del proceso de mediación será de treinta días calendario, contados a partir de la notificación e invitación señaladas en el párrafo anterior. Dicho plazo podrá ser ampliado por acuerdo común de las partes. |
| **33.4** | El plazo dentro del cual las partes deberán resolver la controversia o diferencia antes de informar a la otra parte sobre intenciones de iniciar un proceso de arbitraje será de **cincuenta días calendario** a partir de la fecha de la notificación de la controversia por cualquiera de las Partes.  Las normas de procedimiento para los procesos de arbitraje, de conformidad con la Cláusula 33.5 de las CGC, serán:  ***Si el contrato es con contratistas extranjeros, entre los reglamentos que rigen los procedimientos se podrá considerar:***   1. *El Reglamento de Arbitraje de 1976 de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI* o *UNCITRAL, por sus siglas en inglés),*   CGC 33.4a) - Cualquier disputa, controversia o reclamo generado por o en relación con este Contrato, o por incumplimiento, cesación, o anulación del mismo, deberán ser resueltos mediante arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje vigente de la CNUDMI. Con el nuevo artículo 1, párrafo 4, aprobado en 2013)  a) La Autoridad nominadora será un Juez de distrito civil de la ciudad de Managua.  b) El número de árbitros será de tres.  c) El lugar de arbitraje será Managua, Nicaragua.  d) El idioma que se utilizará en el procedimiento arbitral será el Español.  e) El derecho sustantivo aplicable será el de la Republica de Nicaragua.  f) El arbitraje será de derecho.  g) Sera Ad hoc.  ***Si el contrato es con contratistas nacionales, Toda controversia surgida entre ellos en relación con el Contrato deberá ser sometida al arbitraje de acuerdo con las leyes del País del Contratante.***  Las partes acuerdan someter toda controversia o reclamo que resulte del presente contrato, a un proceso arbitral, administrado por la Dirección de Resolución Alterna de Conflictos, adscrito a la Corte Suprema de Justicia, de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de dicho Centro. El lugar del arbitraje será en las instalaciones de dicho centro, ante un tribunal arbitral constituido por un (01) Árbitro, elegido por el Centro de Arbitraje mencionado, quien decidirá conforme a equidad. El idioma que se utilizará es el español. El laudo arbitral deberá dictarse en un período máximo de un mes y siendo definitivo y obligatorio para las partes |
| **B. Control de Plazos** | |
| **34.1** | El Contratista presentará un Programa para la aprobación del Gerente de Obras dentro de quince (15) días calendarios a partir de la Carta de Aceptación. |
| **34.2** | Los plazos entre cada actualización del Programa serán de noventa (90) días calendarios. |
| **34.3** | El monto que será retenido por la presentación retrasada del Programa actualizado será de diez mil (C$10,000.00) del monto del avaluó del periodo correspondiente. |
| **40.1** | El umbral de las inclemencias del tiempo y otros fenómenos naturales, así como los conflictos sociales o políticos que se consideran caso fortuito o fuerza mayor para los efectos del Contrato son: (En su caso, indicar, conforme las características del País del Contratante, cuál sería este umbral y cuáles serían los conflictos que se considerarían fuerza mayor o caso fortuito). |
| **41.6** | En caso de suspensión temporal de las Obras por instrucción del Contratante a través del Gerente de Obras se considerarán gastos no recuperables pagaderos al Contratista los siguientes:***No Aplica*** |
| **C. Control de la Calidad** | |
| **43.1** | El Período de Responsabilidad por Defectos es: doce meses contados a partir de la emisión del Acta Recepción final de las obras. |
| **D. Control de Costos** | |
| **44.1** | ***No Aplica*** |
| **48.1** | El pago (Los pagos) por anticipo será(n) de: Treinta por ciento (30%) del precio del contrato, únicamente cuando el contratista lo solicite y se pagará(n) al Contratista a más tardar treinta días después de que se presente la garantía bancaria de anticipo.  El contratista deberá entregar al contratante una garantía bancaria de anticipo, dentro de los quince días hábiles siguientes a partir de la vigencia del presente contrato, por el cien el 100% del monto otorgado, con una vigencia de **500 días calendario** **contados a partir de la Orden de Inicio.**  Esta garantía deberá ser **tipo “Bancaria”** de fácil ejecución que sea incondicional y a primer requerimiento y emitida por una entidad autorizada por la Superintendencia de bancos y otras instituciones financieras (SIBOIF).  La Garantía de Anticipo debe permanecer vigente hasta que el anticipo sea amortizado totalmente. En caso que se requiera prorrogar, se podrá emitir por el monto pendiente de amortizar. |
| **49.2** | El plazo para que el Gerente de Obras verifique la solicitud de pago de Avaluó del Contratista y, en caso de aceptación, certifique la suma que deberá pagársele es de diez días calendarios. |
| **50.1** | *No Aplica* |
| **50.2** | El plazo para el pago al Contratista de los montos certificados por el Gerente de Obras es de treinta (30) días a partir de la fecha de cada certificado |
| **50.3** | La tasa de interés para los pagos atrasados es: ***No aplica*** |
| **51.1** | La moneda del país del Contratante es: Córdoba.  Se pagará el valor del Contrato, menos el impuesto directo de retenciones sobre la renta (IR), en moneda córdobas equivalentes a dólares de los Estados Unidos de América al tipo de cambio oficial del Banco Central de Nicaragua a la fecha de emisión de cada cheque respectivo.  Pagos por avance de obra, recibidos a plena satisfacción. |
| **54.1** | El Contrato *no está* sujeto a ajuste de precios de conformidad con la Cláusula 54 de las CGC, y consecuentemente la siguiente información en relación con los coeficientes *(no se aplica)*  Los coeficientes para el ajuste de precios son:   1. Para (*indique el nombre de la moneda):*   (i) *(indique el porcentaje)* % es la porción no ajustable (coeficiente A).  (ii) *(indique el porcentaje)* % es la porción ajustable (coeficiente B).  ….   1. Para *(indique el nombre de la moneda):*   (i) *(indique el porcentaje)* % es la porción no ajustable (coeficiente A).  (ii) *(indique el porcentaje)* % es la porción ajustable (coeficiente B).  El índice I para la moneda local será *(indique el índice).*  El índice I para la moneda internacional indicada será *(indique el índice).*  *(Estos índices referenciales serán propuestos por el Contratista, sujetos a la aprobación del Contratante).*  El índice I para todas las monedas, excepto para la moneda local y la moneda internacional indicada, será *(indique el índice).*  *(Estos índices referenciales serán propuestos por el Contratista, sujetos a la aprobación del Contratante).* |
| **55.1** | La proporción que se retendrá de los de pagos es: *No aplica.* |
| **55.3** | La sustitución de la retención posterior a la Fecha de terminación de las Obras a la que se refiere la subcláusula 55.3 de las CGC será mediante la presentación de una garantía de calidad conforme a lo siguiente:  Tipo de instrumento*: Garantía Bancaria de Vicios Oculto a primer requerimiento*  Monto: *Cinco por ciento (5%) del precio del Contrato, Moneda Dolar de los Estados Unidos de Norte América.*  Vigencia: Doce Meses contados a partir de la fecha de emisión del Acta de Recepción Final de las obras |
| 56.1 | El monto de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es del 0.05 y 0.10 por ciento por día. El monto máximo de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es 5 al 10 por ciento del precio final del Contrato.  (Generalmente la indemnización por daños y perjuicios se establece entre el 0.05 y 0.10 por ciento por día, y el monto total no deberá exceder del 5 al 10 por ciento del Precio del Contrato. Si se han acordado terminaciones por secciones e indemnizaciones por daños y perjuicio por secciones, aquí se deberá especificar el monto de estas últimas.) |
| **56.2** | La penalización por subsanar un defecto no corregido por el Contratista será del cien por ciento (100%) del costo de la corrección del defecto. |
| **57.1** | La bonificación para la totalidad de las Obras es **NO APLICA**.  El monto máximo de la bonificación por la totalidad de las Obras es **NO APLICA.** |
| **E. Finalización del Contrato** | |
| **63.1** | Los Manuales de operación y mantenimiento deberán presentarse a más tardar treinta (30) días calendario a partir del acta de recepción sustancial.  Los planos actualizados finales deberán presentarse a más tardar treinta (30) días calendarios a partir del acta de recepción sustancial*.* |
| **63.2** | La suma que se retendrá por no cumplir con la presentación de los planos finales y/o los manuales de operación y mantenimiento en la fecha establecida en las CGC 63.1 es de diez mil (C$10,000.00) córdobas. |
| **64.1 (c)** | El número máximo de días es  *de 36;( consistente con la Subcláusula 56.1 sobre liquidación por daños y perjuicios).* |
| **66.1** | El porcentaje que se aplicará al valor de las Obras no terminadas para fines de pago posteriores a la terminación anticipada se establecerá *en el informe de finiquito correspondiente.(En caso que aplique)* |
| **67.1** | Los plazos contractuales para responsabilidad por vicios ocultos posterior a la emisión del Certificado de corrección de defectos son: a *1 año* en caso de fallas o defectos estructurales. |

# Apéndice 1: Disposiciones de integridad

**A. Contrapartes y sus Relacionados:**

Todas las personas naturales o jurídicas que participen o presten servicios en proyectos u operaciones, ya sea en su condición de oferentes, prestatarios, subprestatarios, organismos ejecutores, coordinadores, supervisores, contratistas, subcontratistas, consultores, proveedores, beneficiarios de donaciones (y a todos sus empleados, representantes y agentes), así como cualquier otro tipo de relación análoga, en adelante referidos como Contrapartes y sus Relacionados, deberán abstenerse de realizar cualquier acto o acción que se enmarque o pueda catalogarse como Práctica Prohibida conforme lo establece el literal (B) del presente Apéndice.

**B. Prácticas Prohibidas:**

El BCIE ha establecido un Canal de Reportes como el mecanismo para denunciar e investigar irregularidades, así como la comisión de cualquier Práctica Prohibida, en el uso de los fondos del BCIE o de los fondos administrados por éste.

Para efectos del presente contrato, entiéndase por Prácticas Prohibidas las siguientes:

i. **Práctica Fraudulenta**: Cualquier hecho u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberadamente o por negligencia, engañe o intente engañar a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra índole, propio o de un tercero o para evadir una obligación a favor de otra parte.

ii. **Práctica Corruptiva**: Consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, de manera directa o indirecta, algo de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte.

iii. **Práctica Coercitiva**: Consiste en perjudicar o causar daño; o amenazar con perjudicar o causar daño, de manera directa o indirecta, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar en forma indebida las acciones de una parte.

iv. **Práctica Colusoria**: Acuerdo realizado entre dos o más partes con la intención de alcanzar un propósito indebido o influenciar indebidamente las acciones de otra parte.

v. **Práctica Obstructiva**: Consiste en: (a) deliberadamente destruir, falsificar, alterar u ocultar pruebas materiales para una investigación, o hacer declaraciones falsas en las investigaciones, a fin de impedir una investigación sobre denuncias de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o colusorias; y/o amenazar, acosar o intimidar a cualquiera de las partes para evitar que ellas revelen el conocimiento que tienen sobre temas relevantes para la investigación, o evitar que siga adelante la investigación; o (b) emprender intencionalmente una acción para impedir físicamente el ejercicio de los derechos contractuales de auditoría y acceso a la información que tiene el BCIE.

**C. Declaraciones y Obligaciones de las Contrapartes:**

La(s) Contraparte(s) trasladará(n) a sus Relacionados (subprestatarios, organismos ejecutores, coordinadores, supervisores, contratistas, subcontratistas, consultores, proveedores, oferentes, beneficiarios de donaciones y similares) las siguientes declaraciones debiendo establecerlas de forma expresa en la documentación contractual que rija la relación entre la(s) Contraparte(s) con sus Relacionado(s). Lo anterior será aplicable a operaciones financiadas con recursos del BCIE o administrados por éste, con el fin de prevenir que éstos incurran en la comisión de Prácticas Prohibidas, obligándose tanto la Contraparte como sus Relacionados a acatar las acciones y decisiones que el BCIE estime pertinentes, en caso de comprobarse la existencia de cualesquiera de las Prácticas Prohibidas descritas en el literal (B) del presente Apéndice.

Declaraciones Particulares de las Contrapartes

Las Contrapartes declaran que:

i. Conocen el Canal de Reportes del BCIE, como un mecanismo para denunciar e investigar irregularidades o la comisión de cualquier Práctica Prohibida en el uso de los fondos del BCIE o de los fondos administrados por éste.

ii. Conservarán todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el BCIE por un período de diez (10) años, contados a partir de la finalización del presente contrato.

iii. A la fecha del presente contrato no se han cometido de forma propia ni a través de relacionados (empleados, representantes y agentes) o cualquier otro tipo de relación análoga, Prácticas Prohibidas.

iv. Toda la información presentada es veraz y por tanto no ha tergiversado ni ocultado ningún hecho durante los procesos de elegibilidad, selección, negociación, licitación y ejecución del presente contrato.

v. Ni ellos, ni sus directores, su personal, contratistas, consultores y supervisores de proyectos (i) se encuentran inhabilitados o declarados por una entidad como inelegibles para la obtención de recursos o la adjudicación de contratos financiados por cualquier otra entidad, o (ii) hayan sido declarados culpables de delitos vinculados con Prácticas Prohibidas por parte de la autoridad competente.

vi. Ninguno de sus directores y funcionarios ha sido director, funcionario o accionista de una entidad (i) que se encuentre inhabilitada o declarada inelegible por cualquier otra entidad, (ii) o haya sido declarado culpable de un delito vinculado con Prácticas Prohibidas por parte de la autoridad competente.

Obligaciones de las Contrapartes

Son obligaciones de las Contrapartes las siguientes:

i. No incurrir en ninguna Práctica Prohibida en los programas, proyectos u operaciones financiados con fondos propios del BCIE o fondos administrados por éste.

ii. Reportar durante el proceso de selección, negociación y ejecución del contrato, por medio del Canal de Reportes, cualquier irregularidad o la comisión de cualquier Práctica Prohibida relacionada con los proyectos financiados por el BCIE o con los fondos administrados por éste.

iii. Reembolsar, a solicitud del BCIE, los gastos o costos vinculados con las actividades e investigaciones efectuadas en relación con la comisión de Prácticas Prohibidas. Todos los gastos o costos antes referidos deberán ser debidamente documentados, obligándose a reembolsarlos a solo requerimiento del BCIE en un período no mayor a noventa (90) días naturales a partir de la recepción de la notificación de cobro.

iv. Otorgar el acceso irrestricto al BCIE o sus representantes debidamente autorizados para visitar o inspeccionar las oficinas o instalaciones físicas, utilizadas en relación con los proyectos financiados con fondos propios del BCIE o administrados por éste. Asimismo, permitirán y facilitarán la realización de entrevistas a sus accionistas, directivos, ejecutivos o empleados de cualquier estatus o relación salarial. De igual forma, permitirán el acceso a los archivos físicos y digitales relacionados con dichos proyectos u operaciones, debiendo prestar toda la colaboración y asistencia que fuese necesaria, a efectos que se ejecuten adecuadamente las actividades previstas, a discreción del BCIE.

v. Atender en un plazo prudencial las consultas relacionadas con cualquier, indagación, inspección, auditoría o investigación proveniente del BCIE o de cualquier investigador, agente, auditor, o consultor apropiadamente designado, ya sea por medio escrito, virtual o verbal, sin ningún tipo de restricción.

vi. Atender y observar cualquier recomendación, requerimiento o solicitud emitida por el BCIE o a cualquier persona debidamente designada por éste, relacionada con cualesquiera de los aspectos vinculados a las operaciones financiadas por el BCIE, su ejecución y operatividad.

Las Declaraciones y Obligaciones efectuadas por las Contrapartes contenidas en este literal C son veraces y permanecerán en vigencia desde la fecha de firma del presente contrato hasta la fecha en que las sumas adeudadas en virtud de él sean satisfechas en su totalidad.

**D. Proceso de Auditoría e Investigación:**

Previamente a determinarse la existencia de irregularidades o la comisión de una Práctica Prohibida, el BCIE se reservará el derecho de ejecutar los procedimientos de auditoría e investigación que le asisten pudiendo emitir una notificación administrativa derivada de los análisis, evidencias, pruebas, resultados de las investigaciones y cualquier otro elemento disponible que se relaciona con el hecho o Práctica Prohibida.

**E. Recomendaciones:**

Cuando se determine la existencia de irregularidades o la comisión de una Práctica Prohibida, el BCIE emitirá las acciones y recomendaciones que se enumeran a continuación, sin que sean limitativas, siendo éstas de observancia y cumplimiento obligatorio. Lo anterior, sin perjuicio de que el BCIE tenga la facultad de denunciar el caso correspondiente a las autoridades locales competentes:

1. Emisión de una amonestación por escrito.
2. Adopción de medidas para mitigar los riesgos identificados.
3. Suspensión de desembolsos.
4. Desobligación de recursos.
5. Solicitar el pago anticipado de los recursos.
6. Cancelar el negocio o la relación contractual.
7. Suspensión de los procesos o de los procedimientos de contratación.
8. Solicitud de garantías adicionales.
9. Ejecución de fianzas o garantías.
10. Cualquier otro curso de acción aplicable conforme el presente contrato.

**F. Lista de Contrapartes Prohibidas:**

El BCIE podrá incorporar a las Contrapartes y sus Relacionados en la Lista de Contrapartes Prohibidas, que, para tal efecto, ha instituido. La inhabilitación de forma temporal o permanente en dicha Lista de Contrapartes Prohibidas será determinada caso por caso por el BCIE.

El BCIE otorgará a las contrapartes y sus relacionados la oportunidad para presentar sus argumentos de descargo, a través de la realización de un procedimiento administrativo. Esto incluye, sin estar limitado solo a ello, el derecho del BCIE de compartir o hacer público el contenido de esa lista.

Este Apéndice forma parte integral del presente contrato, por lo que la Contraparte acepta cada una de las disposiciones aquí estipuladas.

# Apéndice 2: Disposiciones Ambientales y Sociales del Banco

1. Gestión ambiental y social

1.1 General

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las molestias que puedan sufrir las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, el ruido y otros resultados de sus operaciones.

1.2 Informes

El Contratista incorporará como parte los informes de avance de las obras los indicadores ambientales, sociales, de higiene, salud y seguridad ocupacional establecidos en el Numeral 4.

1.3 Instrumentos de gestión

El Contratista no podrá iniciar las Obras, incluyendo la movilización y/o las actividades previas a la construcción (tales como limpieza de los caminos de acarreo de materiales, acceso a los sitios de los trabajos, realizar investigaciones geológicas o investigaciones para escoger lugares accesorios a las obras, tales como canteras o áreas de préstamos de materiales) a menos que el Gerente de Obras exprese satisfacción sobre la adopción de las medidas para reducir los riesgos e impactos en materia ambiental, social, higiene, salud y seguridad en el trabajo. Para el inicio de esas actividades preliminares, como mínimo, el Contratista debe estar aplicando el Sistema de Gestión Ambiental y Social que se hubiese desarrollado para tales fines (SGAS), Plan de Gestión Social y Ambiental (PGAS del Contratista) y las Normas de Conducta en materia Ambiental, Social, de Salud y Seguridad Ocupacional, que fueron presentados en la oferta y/o contenidas en las **Especificaciones Técnicas**. El PGAS del Contratista debe ser aprobado antes del inicio de las actividades de construcción (tales como excavaciones, corte y relleno, puentes y estructuras, desvíos de caminos y vías de agua, extracción de materiales, producción de concretos y de asfalto). El PGAS del Contratista aprobado debe ser revisado por el Contratista periódicamente (al menos cada seis meses) y actualizado en forma oportuna cuando necesario a efecto de asegurar que el PGAS del Contratista contiene las disposiciones apropiadas para las actividades de las Obras que se están ejecutando. La actualización del PGAS del Contratista debe ser previamente aprobado por el Gerente de Obras.

1.4 Prevención de la contaminación

El Contratista se cerciorará de que las emisiones y las descargas superficiales y los efluentes derivados de sus actividades no excedan los valores estipulados en las **Especificaciones Técnicas** o establecidos en las leyes aplicables.

1. Trabajo y condiciones laborales

2.1 Leyes laborales

El Contratista cumplirá todas las Leyes laborales pertinentes aplicables al Personal del Contratista, incluidas las Leyes en materia de empleo, higiene, salud, seguridad, bienestar social, inmigración y emigración, y permitirá que gocen de todos sus derechos legales.

El Contratista exigirá a sus empleados que obedezcan las leyes aplicables, incluidas aquellas relacionadas con la seguridad en el lugar de trabajo.

2.2 Contratación de personal y mano de obra

Salvo disposición en contrario en las **Especificaciones Técnicas**, el Contratista deberá encargarse de contratar a todo el personal y la mano de obra, de origen nacional o de otra procedencia, así como de su remuneración, y cuando corresponda alimentación, transporte y alojamiento.

Se alentará al Contratista a contratar, en la medida de lo posible y razonable, personal y mano de obra con las calificaciones y la experiencia adecuadas que resida dentro del País.

2.3 Prohibición de trabajo forzoso u obligatorio

El Contratista no empleará “trabajo forzoso”, entendido como todo trabajo o servicio, realizado de manera involuntaria, que se le exija a una persona bajo amenaza de fuerza o sanción, e incluye todo tipo de trabajo involuntario u obligatorio, como trabajo bajo contrato de cumplimiento forzoso, servidumbre por deudas u otros contratos de trabajo similares. El Contratista no empleará a personas traficadas.

2.4 Prohibición de trabajo infantil

El Contratista no empleará niños en ninguna forma de trabajo que constituya una explotación económica, que pueda ser peligrosa o que interfiera con la educación del niño, o sea perjudicial para su salud o su desarrollo físico, mental, espiritual, moral o social. El Contratista identificará la presencia de todas las personas menores de 18 años. En los países donde las leyes laborales pertinentes incluyan disposiciones relativas al empleo de menores, el Contratista deberá seguir esas leyes en cuanto se apliquen a sus actividades. No se deberán contratar menores de 18 años para realizar trabajos peligrosos. Para todo trabajo desarrollado por personas menores de 18 años el Contratista deberá realizar una evaluación adecuada de los riesgos y controles periódicos de salud, condiciones de trabajo y jornada laboral para el personal contratado.

2.5 Registros laborales de los trabajadores

El Contratista mantendrá un registro completo y preciso sobre el empleo de trabajadores en el Lugar de las Obras. El registro incluirá el nombre, la edad, el sexo, las horas trabajadas y el salario de cada uno de los trabajadores. El registro se resumirá una vez al mes y se enviará al Gerente de Obras, y se incluirá en los informes detallados que debe presentar el Contratista.

2.6 Organizaciones de trabajadores

En países donde las leyes laborales pertinentes reconozcan el derecho de los trabajadores a establecer y adherirse sin interferencia a organizaciones de su elección, y el derecho de negociación colectiva, el Contratista cumplirá con dichas leyes. En los casos en que las leyes laborales pertinentes restrinjan sustancialmente las organizaciones de trabajadores, el Contratista establecerá medios alternativos para que su personal pueda expresar sus quejas y defender sus derechos en relación con las condiciones de trabajo y los términos de empleo. En cualquiera de los casos antes mencionados, y en los casos en que las leyes laborales pertinentes no se pronuncien al respecto, el Contratista no impedirá que su personal establezca o se adhiera a organizaciones de trabajadores de su elección o participe en negociaciones colectivas, y no discriminará ni tomará represalias contra del personal que participe, o trate de participar, en dichas organizaciones y negociaciones colectivas. El Contratista deberá interactuar con los representantes de esos trabajadores. Se espera que las organizaciones laborales representen con justicia a los trabajadores que componen la fuerza de trabajo.

2.7 No discriminación e igualdad de oportunidades

El Contratante no deberá tomar decisiones laborales basándose en características personales no relacionadas con requisitos inherentes al trabajo. El Contratante deberá basar la relación laboral en el principio de igualdad de oportunidades y trato equitativo, y no deberá discriminar con respecto a aspectos de la relación de empleo, entre ellos el reclutamiento y la contratación, la remuneración (incluidos los salarios y beneficios), las condiciones de trabajo y los términos de empleo, el acceso a la capacitación, la promoción, el despido o la jubilación y la disciplina. En los países donde las leyes laborales pertinentes contienen disposiciones contra la discriminación en el empleo, el Contratista cumplirá con dichas leyes. Cuando las leyes laborales pertinentes no incluyan disposiciones contra la discriminación en el ámbito laboral, el Contratante deberá cumplir con los requisitos establecidos en esta cláusula. No se considerará discriminación la adopción de medidas especiales de protección o asistencia para remediar discriminaciones anteriores o la selección para un cargo basada en los requisitos inherentes al cargo.

El Contratista deberá adoptar medidas para prevenir y enfrentar el acoso, la intimidación o la explotación, especialmente con respecto a las mujeres.

2.8 Personal extranjero

En la medida en que lo permitan las leyes aplicables, el Contratista podrá llevar al País el personal extranjero que sea necesario para la ejecución de las Obras. El Contratista se asegurará de que esas personas obtengan los visados de residencia y los permisos de trabajo necesarios. Si el Contratista así lo solicita, el Contratante hará todo lo posible para ayudarlo rápida y oportunamente a obtener los permisos locales, estatales, nacionales o gubernamentales que sean necesarios para llevar al País a dicho personal.

El Contratista será responsable de que esos miembros del personal regresen a su lugar de contratación o a su domicilio. En el caso de que alguno de esos empleados o alguno de sus familiares fallezca en el País, el Contratista será igualmente responsable de hacer los arreglos necesarios para su regreso o entierro.

2.9 Nivel salarial y condiciones de trabajo

El Contratista deberá pagar niveles salariales y adoptar condiciones de trabajo que no sean inferiores a |los establecidos para la profesión o la industria donde se lleve a cabo el trabajo. De no haber niveles salariales ni condiciones laborales aplicables, el Contratista pagará niveles salariales y se ceñirá a condiciones que no resulten inferiores al nivel general de remuneraciones y condiciones observado localmente por Contratantes cuyo negocio o industria sean similares a los del Contratista.

El Contratista informará a su Personal acerca de su obligación de pagar impuestos sobre la renta en el País respecto de sus sueldos, salarios, subsidios y cualquier otro beneficio gravable en virtud de las leyes del País vigentes en ese momento, y el Contratista cumplirá las obligaciones que por ley le correspondan en relación con las respectivas deducciones.

2.10 Instalaciones para el personal y la mano de obra

Salvo que se indique otra cosa en las **Especificaciones Técnicas**, el Contratista proporcionará y mantendrá todas las instalaciones para alojamiento y bienestar que sean necesarias para su personal. El Contratista también proporcionará instalaciones para el Personal del Contratante conforme se señala en las **Especificaciones Técnicas**.

El Contratista no permitirá que ningún integrante de su Personal resida temporal o permanentemente dentro de las estructuras que conforman las Obras Permanentes.

2.11 Salud y seguridad

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para preservar la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualquier lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios, y de que se tomen medidas adecuadas para cumplir todos los requisitos en materia de bienestar e higiene, así como para prevenir contagio de enfermedades transmisibles.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesite para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Gerente de Obras, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como sobre los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Gerente de Obras.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones necesarias para proteger a su Personal en el Lugar de las Obras contra plagas e insectos, y para disminuir los consiguientes peligros para la salud del Personal. El Contratista cumplirá todas las normativas de las autoridades sanitarias locales, incluido el uso de insecticidas adecuados.

2.12 Suministro de alimentos y abastecimiento de agua

El Contratista se encargará de que se suministre al Personal del Contratista una cantidad suficiente de alimentos adecuados a precios razonables para los fines del Contrato o en relación con éste.

Tomando en cuenta las condiciones locales, el Contratista suministrará en el Lugar de las Obras una cantidad adecuada de agua potable para el consumo del Personal del Contratista.

1. Salud y seguridad de la comunidad

3.1 General

El Contratista evaluará los riesgos e impactos para la salud y la seguridad de las Comunidades durante todo el ciclo del proyecto y establecerá medidas de prevención y control acordes cómo parte de su Plan de Gestión Ambiental y Social.

3.2 Materiales, sustancias, residuos o desechos peligrosos

El Contratista evitará o minimizará las posibilidades de que la comunidad se vea expuesta a materiales, sustancias, residuos o desechos peligrosos que el proyecto pudiera generar. El Contratista realizará esfuerzos comercialmente razonables para controlar la seguridad de las entregas de materiales peligrosos, así como del transporte y la eliminación de desechos peligrosos, y aplicará medidas para evitar o controlar la exposición de la comunidad a plaguicidas.

3.3 Procedimientos de seguridad

El Contratista deberá cumplir con todas las reglamentaciones aplicables en materia de seguridad; velar por la seguridad de todas las personas autorizadas a estar en el Lugar de las Obras; hacer lo razonable para mantener el Lugar de las Obras y las propias Obras libres de obstrucciones innecesarias a fin de evitar situaciones peligrosas para dichas personas y proporcionar cercas, alumbrado, protección y vigilancia para las Obras hasta que éstas se terminen y entreguen como parte del proceso de recepción; y proporcionar las Obras Temporales (incluidos caminos, senderos, protecciones y cercas) que puedan ser necesarias a raíz de la ejecución de las Obras, para el uso y la protección del público y los propietarios y ocupantes de los terrenos adyacentes.

3.4 Personal de seguridad

En el caso de que el Contratista contrate directamente a empleados o contratistas para brindar seguridad a fin de proteger su personal y bienes, evaluará los riesgos que podrían implicar los arreglos de seguridad para quienes estén dentro o fuera del emplazamiento del proyecto. Al realizar dichos arreglos, el Contratista se guiará por los principios de proporcionalidad y las prácticas internacionales recomendadas en lo que se refiere a la contratación, normas de conducta, capacitación, equipamiento y supervisión de dicho personal, así como la legislación aplicable. El Contratista realizará investigaciones razonables para asegurarse de que los encargados de la seguridad no hayan estado implicados en abusos pasados, los capacitará adecuadamente en empleo de la fuerza (y, cuando corresponda, de armas de fuego), en conductas apropiadas hacia los trabajadores y las Comunidades, y les exigirá actuar conforme a la legislación aplicable. El Contratista no aprobará ningún uso de la fuerza, salvo cuando sea con fines preventivos y defensivos proporcionales a la naturaleza y alcance de la amenaza. El Contratista debe proporcionar un mecanismo de atención de quejas para que las Comunidades puedan expresar sus inquietudes con relación a los arreglos de seguridad y las acciones del personal de seguridad.

El Contratista considerará y, cuando corresponda, investigará toda denuncia de actos ilegales o abusivos del personal de seguridad, tomará medidas (o instará a las partes pertinentes a tomarlas) para evitar que esos actos se repitan e informará sobre dichos actos a las autoridades públicas.

3.5 Salud

El Contratista procurará evitar o reducir al mínimo la transmisión de enfermedades contagiosas que pudiesen estar asociadas con la migración temporal o permanente de la fuerza laboral del proyecto.

**Prevención del VIH/SIDA.**

El Contratista llevará a cabo un programa de concientización sobre el VIH/SIDA por medio de un proveedor de servicios aprobado, y tomará todas las demás medidas que se especifiquen en el Contrato para reducir el riesgo de transmisión del virus VIH entre el personal del Contratista y la comunidad local, promover diagnósticos oportunos y brindar asistencia a las personas afectadas.

Durante la vigencia del Contrato, el Contratista i) realizará campañas de comunicación, información y educación, al menos cada dos meses, dirigidas a todo el personal y la mano de obra del Lugar de las Obras (incluidos todos los empleados del Contratista, todos los Subcontratistas y todo el personal del Contratista y del Contratante, así como personal de transporte y obreros que hagan entregas en el Lugar de las Obras para actividades de construcción) y a las comunidades locales adyacentes, sobre los riesgos, el peligro, el impacto y las medidas adecuadas para evitar las enfermedades de transmisión sexual, o infecciones transmitidas sexualmente en general y VIH/sida en particular; ii) suministrará preservativos masculinos o femeninos a todo el personal y la mano de obra del Lugar de las Obras según corresponda, y iii) ofrecerá servicios de examen, diagnóstico, asesoramiento y envío de casos a un programa nacional exclusivo sobre infecciones transmitidas sexualmente y VIH/sida (salvo que se acuerde otra cosa), a todo el personal y la mano de obra del Lugar de las Obras.

El Contratista incluirá en el programa que se presentará para la ejecución de las Obras un programa paliativo para el personal y la mano de obra del Lugar de las Obras y sus familiares, sobre infecciones y enfermedades de transmisión sexual, incluido el VIH/sida. En dicho programa se indicará la fecha, la manera y el costo que el Contratista ha asignado para cumplir con este requisito.

1. Indicadores para los informes de progreso Ambientales, Sociales, de Higiene, Salud y Seguridad Ocupacional.

Indicadores para los informes periódicos:

a. Incidentes ambientales o incumplimientos con los requisitos del Contrato, incluyendo contaminación o daños al suministro de agua o de tierras;

b. Incidentes de seguridad y salud en el trabajo, accidentes, lesiones que requieran tratamiento y muertes;

c. Interacciones con los reguladores: identificar la agencia, las fechas, los sujetos, los resultados (informe negativo si no hay);

d. Estado de todos los permisos y acuerdos:

i. Permisos de trabajo: número requerido, número recibido, medidas adoptadas para las personas que no recibieron permiso;

ii. Estado de los permisos y consentimientos:

* + Lista de áreas / instalaciones con permisos requeridos (canteras, asfalto e instalaciones asociadas), fechas de aplicación, fechas de expedición (acciones de seguimiento si no se han emitido), fechas presentadas al Gerente de Obras residente (o equivalente), situación de los sitios (en espera de permisos, trabajando, abandonado sin recuperación, plan de desmantelamiento implementado, etc.);
  + Enumerar las áreas que tienen con acuerdos con propietarios (zonas de préstamo y de desecho, campamentos), fechas de los acuerdos, fechas presentadas al Gerente de Obras residente (o equivalente);
  + Identificar las principales actividades emprendidas en cada área cada mes y los aspectos más destacados de la protección ambiental y social (limpieza de terrenos, demarcación de límites, recuperación del suelo vegetal, gestión del tráfico, planificación del desmantelamiento, implementación del desmantelamiento);
  + Para canteras: estado de reubicación y compensación (completado, o detalles de actividades mensuales y estado actual).

e. Supervisión de salud y seguridad:

i. Oficial de seguridad: número de días trabajados, número de inspecciones completadas e inspecciones parciales, informes para la construcción / gestión de proyectos;

ii. Número de trabajadores, horas de trabajo, indicadores de uso de EPI – Equipo de Protección Individual (porcentaje de trabajadores con equipo completo de protección personal, parcial, etc.), violaciones de los trabajadores observadas (por tipo de violación, EPI o de otro tipo), advertencias dadas, advertencias reincidentes y las medidas de seguimiento adoptadas (si las hubiere);

f. Alojamiento de los trabajadores

i. Número de expatriados alojados en alojamientos, número de trabajadores locales;

ii. La fecha de la última inspección y los aspectos más destacados de la inspección, incluido el estado del cumplimiento de las instalaciones con las leyes y las buenas prácticas nacionales y locales, incluidos el saneamiento, el tamaño de los espacios, etc.

iii. Medidas adoptadas para recomendar / exigir mejores condiciones o para mejorar las condiciones de alojamiento.

g. VIH / SIDA: proveedor de servicios de salud, información y / o capacitación, ubicación de la clínica, número de tratamientos y diagnósticos de enfermedades que no sean de seguridad (sin nombres proporcionados);

h. Género (para expatriados y locales por separado): número de trabajadoras, porcentaje de trabajadores, cuestiones de género planteadas y tratadas (quejas de género cruzado u otras clasificaciones según sea necesario);

i. Capacitación:

i. Número de nuevos trabajadores, número de personas que reciben formación de inducción, fechas de formación de inducción;

ii. Número y fechas de las conversaciones sobre los materiales de educación, número de trabajadores que reciben la capacitación en materia de higiene, salud y seguridad ocupacional (OHS), capacitación ambiental y social;

iii. Número y fechas de la capacitación para la sensibilización sobre el VIH / SIDA, número de trabajadores que reciben formación (este mes y en el mes pasado); las mismas preguntas para la sensibilización de género, o formación de banderillero(a)s

j. Supervisión Ambiental y social:

i. Biólogos: días de trabajo, áreas inspeccionadas y número de inspecciones de cada uno (tramo de la carretera, campamento de trabajo, alojamiento, canteras, zonas de préstamo, áreas de desecho, pantanos, trillos de bosques, etc.), destaque de las actividades o hallazgos (incluyendo violaciones a las mejores prácticas ambientales o las mejores prácticas sociales, las medidas adoptadas), informes a especialistas ambientales y / o sociales / construcción / gestión del sitio;

ii. Sociólogos: días trabajados, número de inspecciones parciales y completadas (por área: tramo de la carretera, campamento de trabajo, alojamiento, canteras, áreas de préstamo, áreas de desecho, clínica, centro de VIH / SIDA, centros comunitarios, etc.) Incluyendo las violaciones de los requisitos medioambientales y / o sociales observados, las medidas adoptadas), informes a especialistas ambientales y / o sociales / construcción / gestión del sitio; y

iii. Oficial de relacionamiento comunitario: días trabajados (horas del centro comunitario abierto), número de personas atendidas, aspectos destacados de las actividades (cuestiones planteadas, etc.), informes a especialistas ambientales y / o sociales / construcción / administración del sitio.

k. Reclamos: lista de los agravios ocurridos en el periodo informado y no resueltos por fecha de recepción, denunciante, cómo se recibió, a quien se refirió para acción, resolución y fecha (si se completó), fecha de la resolución reportada al reclamante, cualquier acción de seguimiento requerido:

i. Quejas laborales (internas);

ii. Quejas de la comunidad

l. Tráfico y vehículos / equipo:

i. Accidentes de tránsito que involucren vehículos y equipos de proyecto: proporcionar fecha, ubicación, daño, causa, seguimiento;

ii. Accidentes que involucren vehículos o bienes ajenos al proyecto (también reportados bajo indicadores inmediatos): proporcionar fecha, ubicación, daño, causa, seguimiento;

iii. Estado general de los vehículos / equipo (juicio subjetivo por parte del ecologista); reparaciones y mantenimiento no rutinarios necesarios para mejorar la seguridad y / o el desempeño ambiental (para controlar el humo, etc.).

m. Mitigación y problemas ambientales (lo que se ha hecho):

i. Polvo: número de camiones tanque regadores que trabajan, número de riegos / día, número de quejas, advertencias dadas por ambientalistas, acciones tomadas para resolver; aspectos destacados del control de polvo de cantera (cubiertas, pulverizadores, estado operativo); % de camiones de transporte de roca / roca desintegrada / desechos con cobertores, acciones tomadas para vehículos descubiertos;

ii. Control de la erosión: controles implementados por ubicación, estado de cruces de agua, inspecciones ambientalistas y sus resultados, acciones tomadas para resolver problemas, reparaciones de emergencia necesarias para controlar la erosión / sedimentación;

iii. Áreas de préstamo, áreas de desecho, plantas de asfalto, plantas de concreto: identificar las principales actividades emprendidas este mes en cada uno, y los aspectos más destacados de la protección ambiental y social: desbroce, demarcación de límites, recuperación del suelo vegetal, gestión del tráfico, planificación del desmantelamiento;

iv. Voladura: número de explosiones (y ubicaciones), estado de implementación del plan de voladura (incluyendo avisos, evacuaciones, etc.), incidentes de daños o quejas fuera del sitio (referencia cruzada a otras secciones según sea necesario);

v. Derrames, si hubiera: derrame de material, ubicación, cantidad, acciones tomadas, eliminación de materiales (informe todos los derrames que resulten en contaminación del agua o del suelo;

vi. Manejo de residuos: tipos y cantidades generados y gestionados, incluida la cantidad extraída del sitio (y por quién) o reutilizada / reciclada / dispuesta en el lugar;

vii. Detalles sobre plantaciones de árboles y otras mitigaciones requeridas emprendidas este mes;

viii. Detalles de las medidas de mitigación para la protección del agua y de pantanos requeridas emprendidas este mes.

n. Cumplimiento:

i. Estado de cumplimiento de las condiciones de todos los consentimientos / permisos pertinentes a las Obras, incluidas las canteras, etc.: declaración de cumplimiento   
o lista de cuestiones y medidas adoptadas (o por adoptar) para alcanzar el cumplimiento;

ii. Cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental y Social y Plan de Gestión Ambiental y Social: declaración de cumplimiento o enumeración de las cuestiones y medidas adoptadas (o por adoptar) para alcanzar el cumplimiento;

iii. Otras cuestiones no resueltas de meses anteriores relacionadas con aspectos ambientales y sociales: violaciones continuas, fallas continuas en el equipo, falta continua de cobertores de vehículos, derrames no tratados, problemas de compensación continuos o problemas de voladura, etc.

# Apéndice 3: Formularios de Garantías

Este Apéndice a las Condiciones del Contrato contiene modelos de formularios que, una vez completados, formarán parte del Contrato. Deben ser completados únicamente por el Contratista, cuando se requieran, después de la adjudicación del Contrato.

*Los formularios incluidos en este Apéndice son indicativos contienen las condiciones para la emisión de garantías. El Prestatario/Beneficiario podrá incluir en este Apéndice formularios de otros medios previstos para constituir garantías como lo son otro tipo de instrumento financiero de fácil ejecución, emitido por instituciones financieras o aseguradoras aceptables para el Prestatario/Beneficiario y para el Banco y de acuerdo con la legislación local siempre y cuando se mantengan las condiciones de los presentes formularios.*

*Para los formularios que indique el Prestatario/Beneficiario, es importante considerar el artículo 3 de las Reglas uniformes de la Cámara de Comercio Internacional (CCI) relativas a las garantías a primer requerimiento, que dispone:*

*“Todas las instrucciones para la emisión de Garantías y sus enmiendas y las propias Garantías y enmiendas deben ser claras y precisas, sin detalles excesivos. Así, todas las garantías deben especificar:*

1. *el Ordenante;*
2. *el Beneficiario;*
3. *el Garante;*
4. *la transacción de base causa de la emisión de la Garantía;*
5. *la cantidad máxima por pagar y la moneda de pago;*
6. *la fecha de expiración y/o el hecho que entrañe la expiración de la Garantía;*
7. *los términos del requerimiento de pago;*
8. *cualquier disposición para reducir el montante de la garantía”*

**Formulario de Garantía de Cumplimiento (Fianza)**

**A primer Requerimiento**

*(****El Oferente seleccionado*** *deberá presentar está garantía de acuerdo con las instrucciones indicadas entre corchetes, si el Contratante solicita este tipo de garantía)*

No. De Fianza de Garantía de cumplimiento: *(Indicar el número de identificación de la Fianza)*

Por esta Fianza *(indique el nombre y dirección del Contratista)* en calidad de Obligado Principal (en lo sucesivo, “el Obligado Principal”) y *(indique el nombre, título legal y dirección del garante, compañía afianzadora o aseguradora)* en calidad de Fiador (en adelante “el Fiador”) se obligan y firmemente se comprometen con *(indique el nombre y dirección del Contratante)* en calidad de Contratante (en adelante “el Contratante”) por el monto de *(indique el monto de fianza) (indique el monto de la fianza en palabras)[[1]](#footnote-1),* a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato, nosotros, el Obligado Principal y el Fiador antes mencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos a través de la presente.

Considerando que el Obligado principal ha recibido la Carta de Aceptación con fecha[[2]](#footnote-2) del(*indique el número)* díasde *(indique el mes)* de *(indique el año)* para (*indique el nombre* *del Contrato)* de acuerdo con los documentos, planos, especificaciones y modificaciones de los mismos que, en la medida de lo estipulado en el presente documento, constituyen por referencia parte integrante de éste y se denominan, en adelante, el Contrato.

Por lo tanto, la Condición de esta Obligación es tal que si el Obligado Principal diere pronto y fiel cumplimiento a dicho Contrato (incluida cualquier modificación del mismo), dicha obligación quedará anulada y, en caso contrario, tendrá plena vigencia y efecto. En cualquier momento que el Obligado Principal esté en violación del Contrato, y que el Contratante así lo declare, cumpliendo por su parte con las obligaciones a su cargo, y previo envío de una primera solicitud por escrito, sin que el Contratante tenga que sustentar su solicitud, el Fiador deberá proceder de inmediato a pagar al Contratante el monto exigido por éste para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo, hasta un total que no exceda el monto de esta fianza.

El Fiador acepta, por la presente, que su obligación es irrevocable y permanecerá vigente y tendrá pleno efecto hasta un año a partir de la fecha de emisión del certificado de terminación de las obras. El Fiador no será responsable por una suma mayor que la penalización específica que constituye esta fianza.

Ninguna persona o empresa del Contratante mencionado en el presente documento o sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios podrá tener o ejercer derecho alguno en virtud de esta fianza.

En fe de lo cual, el Obligado principal ha firmado y estampado su sello en este documento, y el Fiador ha hecho estampar su sello institucional en el presente documento, debidamente atestiguado por la firma de su representante legal, a los *(indique el número)* días de *(indique el mes)* de *(indique el año).*

Firmado por *(indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)*

En nombre de *(nombre del Contratista)* en calidad de *(indicar el cargo)*

En presencia de *(indique el nombre y la firma del testigo)*

Fecha *(indique la fecha)*

Firmado por *(indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s) del Fiador)*

En nombre de *(nombre del Fiador)* en calidad de *(indicar el cargo)*

En presencia de *(indique el nombre y la firma del testigo)*

Fecha *(indique la fecha)*

**Formulario de Garantía de Cumplimiento**

**(Garantía Bancaria - A primer Requerimiento)**

*(****El Oferente seleccionado*** *deberá presentar está garantía de acuerdo con las instrucciones indicadas entre corchetes, si el Contratante solicita este tipo de garantía)*

*(Membrete o Código de identificación SWIFT del Garante)*

*(Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal u oficina que emite la garantía)*

**Beneficiario:** *(indique el nombre y la dirección del Contratante)*

***Llamado a Licitación No.:*** *(Indique número de referencia del Llamado a Licitación)*

**Fecha:** *(indique la fecha de emisión)*

**GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO No.** *(indique el número de referencia de la Garantía de Cumplimiento)*

Se nos ha informado que *(indique el nombre del Contratista, el cual en caso de APCA será el nombre de esta asociación (legalmente constituida o por constituir) o los nombres de sus miembros))* (en adelante denominado “el Contratista”) ha recibido la Carta de Aceptación de fecha *(indique la fecha)* con su entidad para la ejecución de *(indique el nombre del Contrato y una breve descripción de las Obras)* en adelante “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Cumplimiento.

A solicitud del Contratista, nosotros *(indique el nombre del Banco), en calidad de Garante,* por este medio nos obligamos irrevocablemente a pagar a su entidad una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de ­­­­­*(indique la cifra en números) (indique la cifra en palabras),[[3]](#footnote-3)* la cual será pagada por nosotros en los tipos y proporciones de monedas en las cuales el Contrato ha de ser pagado, al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Contratista está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones del Contrato sin que su entidad tenga que sustentar su demanda o la suma reclamada en ese sentido.

Esta Garantía expirará no más tarde de treinta días contados a partir de la fecha de la emisión del certificado de terminación de las obras, calculados sobre la base de una copia de dicho Certificado que nos será proporcionado, o en el *(indicar el día)* día del *(indicar el mes)* mes del *(indicar el año),[[4]](#footnote-4)* lo que ocurra primero. Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de esta fecha.

El Garante conviene en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a *(seis meses) / (un año)*, en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que será presentada al Garante antes de que expire la Garantía.”

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud* (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación del CCI No. 758. *(ICC, por sus siglas en inglés), excepto que el subpárrafo (ii) del subartículo 20 (a) está aquí excluido.*

*(Firma(s) del (los) representante(s) autorizado(s) del banco)*

**Formulario de Fianza por pago de anticipo**

**A primer Requerimiento**

*(****El Oferente seleccionado*** *deberá presentar está garantía de acuerdo con las instrucciones indicadas entre corchetes, si el Contratante solicita este tipo de garantía)*

**Beneficiario:** *(indique el nombre y la dirección del Contratante)*

**Fecha:** *(indique la fecha de emisión)*

**GARANTÍA POR ANTICIPO N.o:** *(indique el número de referencia de la Fianza)*

**Afianzadora:** *(indique el nombre y la dirección del lugar de emisión, salvo que figure en   
el membrete)*

Fianza otorgada ante *(indicar nombre del Contratante) “El Contratante”* para garantizar por el Contratista: (*nombre del Contratista)* la debida y correcta aplicación o devolución del importe total o parcial en su caso, del anticipo otorgado hasta la cantidad de *(indicar monto del anticipo en número y letra, en las diferentes monedas en las que se otorgue)* que equivale a *(indicar porcentaje)* del monto pactado mediante contrato de construcción de obra a precios unitarios del que deriva la presente garantía.

Dicho porcentaje será aplicado precisamente en los términos descritos en la Cláusula 49.2 del contrato número *(indicar número de referencia del Contrato),* denominado *(indicar nombre del contrato)* de fecha *(indicar fecha de celebración del Contrato)* relativo a: *(insertar el objeto del contrato conforme se especifica en el propio contrato)* con un importe total por la cantidad de *(indicar precio del Contrato en número y letra expresado en las diferentes monedas de la oferta).*

**La Afianzadora manifiesta:**

a). - La fianza se otorga de conformidad y atendiendo a todas las estipulaciones contenidas en el contrato, para garantizar la debida inversión del importe total del anticipo que *(nombre del Contratante)* otorga a *(nombre del Contratista)* y se compromete a pagar hasta la cantidad que importe esta fianza, en caso de que su fiado no cumpla con las obligaciones que se afianzan o sea rescindido el contrato.

b). – La fianza es emitida de manera irrevocable y será pagadera a favor de “El Contratante” al recibo de la primera solicitud por escrito del Contratante, sin que “El Contratante” tenga que sustentar su solicitud.

c). - En el caso de otorgamiento de prórrogas o esperas al Contratista derivadas de la formalización de convenios de ampliación al monto se deberá obtener la modificación de la póliza y para el caso de ampliación del plazo establecido para la terminación o ejecución de los trabajos o exista espera, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicha prórroga o espera, aun cuando hayan sido solicitadas y autorizadas extemporáneamente.

d). - Cuando al realizarse el finiquito resulten saldos a cargo del Contratista y este efectué la totalidad del pago en forma incondicional, el Contratante deberá liberar la fianza respectiva siempre y cuando sea procedente en los términos aquí estipulados

e). - Para cancelar la fianza será requisito indispensable la autorización expresa y por escrito de *(insertar nombre del Contratante),* que la producirá cuando el importe del anticipo haya sido amortizado o devuelto en su totalidad.

f). - Esta fianza estará vigente durante la sustanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan y hasta que se dicte resolución definitiva por árbitro o autoridad competente.

g). - Cualquier juicio que se entable en virtud de esta fianza deberá iniciarse antes de transcurrido un año a partir de la fecha de emisión del certificado de terminación de las obras.

h). - Ninguna persona o empresa del Contratante mencionado en el presente documento o sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios podrá tener o ejercer derecho alguno en virtud de esta fianza.

En fe de lo cual, el Contratista ha firmado y estampado su sello en este documento, y la Afianzadora ha hecho estampar su sello institucional en el presente documento, debidamente atestiguado por la firma de su representante legal, a los *(indique el número)* días de *(indique el mes)* de *(indique el año).*

Firmado por *(indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s))*

En nombre de *(nombre del Contratista)* en calidad de *(indicar el cargo)*

En presencia de *(indique el nombre y la firma del testigo)*

Fecha *(indique la fecha)*

Firmado por *(indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s) del Fiador)*

En nombre de *(nombre del Fiador)* en calidad de *(indicar el cargo)*

En presencia de *(indique el nombre y la firma del testigo)*

Fecha *(indique la fecha)*

**Garantía Bancaria por Pago de Anticipo**

**Garantía a primer requerimiento**

*(El* ***Banco / Oferente seleccionado*** *que presenta esta Garantía deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas entre corchetes, si en virtud del Contrato se hará un pago anticipado)*

*(Membrete o código de identificación SWIFT del Garante)*

*(Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal u oficina que emite la garantía)*

**Beneficiario: ­­­­­­­­** *(indique el Nombre y dirección del Contratante)*

**Llamado a Licitación SDO No.:** *(indique número de referencia del Llamado a Licitación o del proceso de selección)*

**Fecha**: *(indique la fecha de emisión)*

**Garante:** *(Indique el nombre y la dirección del lugar de emisión salvo que esté indicado en el membrete)*

**GARANTÍA POR PAGO DE ANTICIPO No**.: *(indique el número de referencia de la Garantía)*

*S*e nos ha informado que *(indique nombre del Contratista)* (en adelante denominado “el Contratista”, (el cual en caso de APCA será el nombre de esta asociación si está legalmente constituida o por constituir, o los nombres de sus miembros)) ha celebrado con ustedes el contrato No. *(número de referencia del contrato)* denominado *(indique el nombre del contrato, en caso de existir)* de fecha (*indique la fecha del contrato)*, para la ejecución de *(indique el nombre del contrato y una breve descripción de las Obras)* (en adelante denominado “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se dará al Contratista un anticipo contra una garantía por pago de anticipo por la suma o sumas indicada(s) a continuación.

A solicitud del Contratista, nosotros *(indique el nombre del Banco)* por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma o sumas, que no excedan en total­­­­­ *(indique la(s) suma(s) en cifras y en palabras)[[5]](#footnote-5)* contra el recibo de su primera solicitud por escrito, declarando que el Contratista está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, porque (i) el Contratista ha utilizado el pago de anticipo para otros fines a los estipulados para la ejecución de las Obras; o ii) no ha reembolsado el anticipo con arreglo a las condiciones del Contrato

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arribadeber haber sido recibido por el Contratista en su cuenta número *(indique número)* en el *(indique el nombre y dirección del banco).*

El monto máximo de esta garantía se reducirá progresivamente a medida que el monto del anticipo es reembolsado por el Contratista según se indique en las copias de los estados de cuenta de pago periódicos o certificados de pago que se nos presenten. Esta garantía expirará, a más tardar, al recibo en nuestra institución de una copia del Certificado de Pago Interino indicando que el cien (100) por ciento del Precio del Contrato ha sido certificado para pago, o en el *(indique el número)* día del *(indique el mes)* de *(indique el año),* lo que ocurra primero. Por lo tanto, cualquier demanda de pago bajo esta garantía deberá recibirse en esta oficina en o antes de esta fecha.

Nosotros convenimos en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a *(seis meses o un año),* en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que nos será presentada antes de que expire la Garantía.

Esta garantía está sujeta a los *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud* (U*niform Rules for Demand Guarantees*), ICC Publicación No. 758.

*(firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s) del Banco)*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Carta de Aceptación

*(Papel con membrete del Contratante)*

. . . . . . . (fecha). . . . . ..

Para: . . . . . . . . .. (nombre y dirección del Contratista) . . . . . . . . ..

Asunto: . . . . . . . . .. (Notificación de Adjudicación del Contrato No.) . . . . . . . . . .

Por la presente le notificamos que su oferta de fecha *(fecha de recepción de ofertas)* para la ejecución de *(nombre y número de identificación del proceso, de acuerdo con el contenido del numeral 1.1 de los DDL)* por el monto aceptado de *(monto en cifras y en palabras y moneda),* con las rectificaciones y modificaciones que se hayan hecho de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes, ha sido aceptada por nuestro representante.

Le solicitamos presentar:

Garantía de Ejecución y Cumplimiento de contrato dentro de los próximos 28 días posteriores a la recepción de esta Carta de Aceptación de acuerdo con las condiciones del contrato utilizando el formulario de Garantía de Ejecución y Cumplimiento de Contrato.

Documentación conforme al numeral l 43.1 de los DDL

Firma autorizada: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nombre y cargo del firmante: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nombre del Contratante: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Adjunto: Modelo de contrato**

Notificación de Intención de Adjudicación

*(Esta Notificación de Intención de Adjudicación será enviada a cada Oferente que haya presentado una Oferta)*

A la atención del Representante del oferente

Nombre: (*insértese el nombre del Representante del oferente)*

Dirección: *(indicar la dirección del Representante Autorizado)*

Números de teléfono: *(insertar los números de teléfono / fax del Representante Autorizado)*

Dirección de correo electrónico: *(insertar dirección de correo electrónico del Representante Autorizado)*

*(IMPORTANTE: insertar la fecha en que esta Notificación se transmite a los oferentes.   
La Notificación debe enviarse a todos los oferentes simultáneamente. Esto significa en la misma fecha y lo más cerca posible al mismo tiempo.)*

**FECHA DE TRANSMISIÓN:** Esta notificación se envía por: *(correo electrónico)* el *(fecha)* (hora local)

**Notificación de Intención de Adjudicación**

**Contratante:** *(insertar el nombre del Contratante)*

**Proyecto:** *(insertar nombre del proyecto)*

**Título del contrato:** *(indicar el nombre del contrato)*

**País:** *(insertar el país donde se realiza la licitación)*

**Número de préstamo / número de crédito / número de donación:** *(indicar el número de referencia del préstamo / crédito / donación)*

**Licitación No:** *(insertar número de referencia SDO del Plan de Adquisiciones)*

**El resultado del proceso es**

1. **Adjudicatario**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre:** | (*ingresar el nombre del oferente seleccionado)*) |
| **Dirección:** | (*ingresar la dirección del oferente seleccionado*) |
| **Precio del contrato:** | (*ingresar el precio de la oferente ganadora*) |

1. **Otros Oferentes**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre del Oferente** | **Precio de la Oferta** | **Precio Evaluado**  **(si aplica)** |
| (*ingrese el nombre*) | (*ingrese el precio de la Oferta*) | (*ingrese el precio evaluado*) |
| (*ingrese el nombre*) | (*ingrese el precio de la Oferta*) | (*ingrese el precio evaluado*) |
| (*ingrese el nombre*) | (*ingrese el precio de la Oferta*) | (*ingrese el precio evaluado*) |
| (*ingrese el nombre*) | (*ingrese el precio de la Oferta*) | (*ingrese el precio evaluado*) |
| (*ingrese el nombre*) | (*ingrese el precio de la Oferta*) | (*ingrese el precio evaluado*) |

**3. Razón por la cual su oferta no tuvo éxito.**

|  |
| --- |
| Indique la razón por la cual la Oferta de este Oferente no tuvo éxito. |

**4. Plazo para presentar protestas o quejas**

Con esta Notificación de Intención de Adjudicación, se le notifica nuestra decisión de adjudicar el contrato anterior, con esta transmisión comienza el periodo durante el cual usted puede presentar protestas al resultado notificado, de conformidad con lo establecido en la subcláusula 37.2 de los DDL

Si tiene alguna pregunta sobre esta Notificación, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

En nombre del Contratante:

**Firma:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Nombre:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Título / cargo:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Teléfono:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Email:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. El Fiador debe indicar el monto equivalente al porcentaje del precio del Contrato especificado en las CPC, expresado en la(s) moneda(s) del Contrato. [↑](#footnote-ref-1)
2. Fecha de la carta de aceptación o del Convenio. [↑](#footnote-ref-2)
3. Representa el porcentaje del Precio del Contrato estipulado en el Contrato y denominada en la(s) moneda(s) del Contrato. [↑](#footnote-ref-3)
4. Indique la fecha que corresponda treinta días después de la Fecha de terminación Prevista. [↑](#footnote-ref-4)
5. El Garante deberá indique una suma representativa de la suma del Pago por Anticipo, y denominada en cualquiera de las monedas del Pago por Anticipo como se estipula en el Contrato. [↑](#footnote-ref-5)