

DOCUMENTO DE LICITACIÓN

Contratación de Obras Menores

Construcción de los sistemas de agua potable y alcantarillado
sanitario de la parroquia Colón

Emitido el: 7 de junio de 2024

SDO No: EC-L1248-P0019

Contratante: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
del Cantón Portoviejo (GADMCP)

País: República del Ecuador

Índice General

Sección I. Instrucciones a los Oferentes	1
Sección II. Datos de la Licitación	36
Sección III. Países Elegibles	49
Sección IV. Formularios de la Oferta	51
1. Carta de Oferta	52
2. Información para la Calificación	56
3. Formulario ASSS - GEPI	59
4. Normas de Conducta	60
5. Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Garantía Bancaria)	61
6. Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Fianza)	63
(NO APLICA)	65
7. Declaración de Mantenimiento de la Oferta	65
Sección V. Condiciones Generales del Contrato	67
Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato	103
Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento	110
Sección VIII. Planos	299
Sección IX. Lista de Cantidades	300
Sección X. Formularios de Contrato	321
Notificación de Intención de Adjudicación	322
Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva	326
Carta de Aceptación	328
Convenio Contractual	330
Garantía de Cumplimiento (Garantía Bancaria)	331
Garantía de Cumplimiento (Fianza)	333
Garantía Bancaria por Pago de Anticipo	335

Sección I. Instrucciones a los Oferentes

En esta Sección del documento de licitación se proporciona la información que los Oferentes necesitan para preparar Ofertas que se ajusten a los requisitos exigidos por el Contratante. También se provee información sobre la presentación, apertura y evaluación de las Ofertas, y sobre la adjudicación del Contrato.

Las disposiciones que rigen las obligaciones del Contratista, los pagos que se efectúen en virtud del Contrato, o lo relativo a los riesgos, derechos y obligaciones de las partes en virtud del Contrato no se deben incluir en las Instrucciones a los Oferentes, sino en la Sección V, Condiciones Generales del Contrato (CGC), y/o en la Sección VI, "Condiciones Especiales del Contrato (CEC)". En caso de que no pueda evitarse el tratamiento de un mismo tema en distintas secciones del documento, habrá que tener especial cuidado para evitar las contradicciones entre instrucciones que se refieran al mismo asunto.

Índice de Instrucciones

A. Disposiciones Generales.....	2
1.....Alcance de la Licitación.....	2
2.....Fuente de fondos.....	2
3.....Prácticas Prohibidas.....	1
4.....Oferentes Elegibles.....	8
5.....Calificaciones del Oferente.....	11
6.....Una Oferta por Oferente.....	14
7.....Costo de las Ofertas.....	14
8.....Visita al Lugar de las Obras.....	14
B. Documento de Licitación.....	15
9.....Contenido del Documento de Licitación.....	15
10.....Aclaración del Documento de Licitación.....	15
11.....Enmiendas al Documento de Licitación.....	15
C. Preparación de las Ofertas.....	16
12.....Idioma de las Ofertas.....	16
13.....Documentos que conforman la Oferta.....	16
14.....Precios de la Oferta.....	16
15.....Monedas de la Oferta y pago.....	17
16.....Validez de las Ofertas.....	18
17.....Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Declaración de Mantenimiento de la Oferta.....	18
18.....Ofertas Alternativas de los Oferentes.....	20
19.....Formato y firma de la Oferta.....	21
D. Presentación de las Ofertas.....	21
20.....Presentación, Cierre e Identificación de las Ofertas.....	21
21.....Plazo para la Presentación de las Ofertas.....	22
22.....Ofertas Tardías.....	22
23.....Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas.....	23
E. Apertura y Evaluación de las Ofertas.....	23
24.....Apertura de las Ofertas.....	23
25.....Confidencialidad.....	24
26.....Aclaración de las Ofertas.....	25
27.....Determinación del Cumplimiento de las Ofertas.....	25
28.....Corrección de Errores.....	26
29.....Moneda para la Evaluación de las Ofertas.....	27
30.....Evaluación y Comparación de las Ofertas.....	27
31.....Ofertas Anormalmente Bajas.....	28
32.....Ofertas Desequilibradas o con Pagos Iniciales Abultados.....	29
33.....Mejor Oferta Final o Negociaciones.....	29
34.....Preferencia Nacional.....	30
35.....Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas.....	30
36.....Plazo Suspensivo.....	31
37.....Notificación de la Intención de Adjudicar.....	31

F. Adjudicación del Contrato	31
38.....Criterios de Adjudicación	31
39.....Notificación de Adjudicación	32
40.Explicaciones del Contratante.....	33
41.Firma del Contrato	34
42.Garantía de Cumplimiento.....	34
43.....Pago de Anticipo y Garantía.....	35
44.Conciliador.....	35
45.Quejas Relacionadas con Adquisiciones	35

Instrucciones a los Oferentes (IAO)

A. Disposiciones Generales

1. Alcance de la Licitación

1.1 El Contratante, según la definición¹ que consta en la Sección V, “Condiciones Generales del Contrato” (CGC) e identificado en la Sección II, “Datos de la Licitación” (DDL) invita a presentar Ofertas para la construcción de las Obras que se describen **en los DDL** y en la Sección VI, “Condiciones Especiales del Contrato” (CEC). El nombre y el número de identificación del Contrato están especificados **en los DDL** y en las CEC.

1.2 El Oferente seleccionado deberá terminar las Obras en la Fecha Prevista de Terminación especificada **en los DDL** y en la Subcláusula 1.1 (r) de las CEC.

1.3 En este documento de licitación:

(a) Por el término “por escrito” se entiende comunicado de manera escrita (por ejemplo, por correo postal, correo electrónico incluyendo, si así se especifica en la IAO 1.4, distribuido o recibido a través del sistema electrónico de adquisiciones utilizado por el Contratante), con prueba de recibo;

(b) si el contexto así lo requiere, el uso del “singular” corresponde igualmente al “plural” y viceversa;

(c) “día” significa día calendario; y

(d) “ASSS” significa las medidas ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo (incluyendo explotación y abuso sexual - EAS - y violencia de género -VBG).

1.4 Si se especifica **en los DDL**, el Contratante tiene la intención de usar el sistema electrónico de adquisiciones, indicado **en los DDL** y que será utilizado para gestionar los aspectos de la licitación indicados **en los DDL**.

2. Fuente de fondos

2.1 El Prestatario identificado **en los DDL**, se propone destinar una parte de los fondos del préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (en adelante denominado “BID” o el “Banco”) identificado **en los DDL**, por un monto indicado **en los DDL** para sufragar parcialmente el costo del Proyecto identificado **en los DDL**, a fin de cubrir los gastos

¹ Véase la Sección V, “Condiciones Generales del Contrato”, Cláusula 1. Definiciones

elegibles en virtud del Contrato para las Obras. El Banco efectuará pagos solamente a solicitud del Prestatario y una vez que el Banco los haya aprobado de conformidad con las estipulaciones del Contrato de Préstamo. Dichos pagos se ajustarán en todos sus aspectos a las condiciones de dicho Contrato. Salvo que el Banco acuerde expresamente con otra cosa, nadie más que el Prestatario podrá tener derecho alguno en virtud del Contrato de Préstamo ni tendrá derecho alguno sobre los fondos del préstamo.

2.2 El Banco Interamericano de Desarrollo efectuará pagos solamente a pedido del Prestatario y una vez que el Banco Interamericano de Desarrollo los haya aprobado de conformidad con las estipulaciones establecidas en el acuerdo financiero entre el Prestatario y el Banco (en adelante denominado “el Contrato de Préstamo”). Dichos pagos se ajustarán en todos sus aspectos a las condiciones de dicho Contrato de Préstamo. Salvo que el Banco Interamericano de Desarrollo acuerde expresamente lo contrario, nadie más que el Prestatario podrá tener derecho alguno en virtud del Contrato de Préstamo ni tendrá ningún derecho a los fondos del financiamiento.

3. Prácticas Prohibidas

3.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos Compradores incluyendo miembros de su personal, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos participando en actividades financiadas por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco² todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas son las siguientes: (i) prácticas corruptas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias; (v) prácticas obstructivas y (vi) apropiación indebida. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de

² En el sitio virtual del Banco (www.iadb.org/integridad) se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción, y el acuerdo que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco ha adoptado procedimientos para sancionar a quienes hayan incurrido en Prácticas Prohibidas. Asimismo, el Banco suscribió con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) un acuerdo de reconocimiento mutuo de las decisiones de inhabilitación.

(a) A los efectos de esta disposición, las definiciones de las Prácticas Prohibidas son las siguientes

- (i) Una *práctica corrupta* consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
- (ii) Una *práctica fraudulenta* es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente, engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra índole o para evadir una obligación;
- (iii) Una *práctica coercitiva* consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;
- (iv) Una *práctica colusoria* es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y
- (v) Una *práctica obstructiva* consiste en:
 - i. destruir, falsificar, alterar u ocultar evidencia significativa para una investigación del Grupo BID, o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con la intención de impedir una investigación del Grupo BID;
 - ii. amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su

conocimiento de asuntos que son importantes para una investigación del Grupo BID o que prosiga con la investigación; o

- iii. actos realizados con la intención de impedir el ejercicio de los derechos contractuales de auditoría e inspección del Grupo BID previstos en el IAO 3.1 (f) de abajo, o sus derechos de acceso a la información;

(vi) Una *apropiación indebida* consiste en el uso de fondos o recursos del Grupo BID para un propósito indebido o para un propósito no autorizado, cometido de forma intencional o por negligencia grave.

(b) Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de Sanciones del Banco, que los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos Compradores incluyendo miembros de su personal, cualquier firma, entidad o individuo participando en una actividad financiada por el Banco o actuando como, entre otros, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:

- i. no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;
- ii. suspender los desembolsos de la operación si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Comprador ha cometido una Práctica Prohibida;
- iii. declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o

de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;

- iv. emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta oficial de censura por su conducta;
- v. declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por un período determinado de tiempo, para la participación y/o la adjudicación de contratos adicionales financiados con recursos del Grupo BID;
- vi. imponer otras sanciones que considere apropiadas, entre otras, restitución de fondos y multas equivalentes al reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones previstas en los Procedimientos de Sanciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas" (las sanciones "arriba referidas" son la amonestación y la inhabilitación/inelegibilidad).
- vii. extender las sanciones impuestas a cualquier individuo, entidad o firma que, directa o indirectamente, sea propietario o controle a una entidad sancionada, sea de propiedad o esté controlada por un sancionado o sea objeto de propiedad o control común con un sancionado, así como a los funcionarios, empleados, afiliados o agentes de un sancionado que sean también propietarios de una entidad sancionada y/o ejerzan control sobre una entidad sancionada aun cuando no se haya concluido que esas partes incurrieron directamente en una Práctica Prohibida.

- viii. remitir el tema a las autoridades nacionales pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes.
- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) de la IAO 3.1 (b) se aplicará también en los casos en que las partes hayan sido declaradas temporalmente inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, u otra resolución.
- (d) La imposición de cualquier medida definitiva que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (e) Con base en el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Decisiones de Inhabilitación firmado con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFIs), cualquier firma, entidad o individuo participando en una actividad financiada por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, personal de los Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, podrá verse sujeto a una sanción. A los efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una IFI aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.
- (f) El Banco exige que los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, funcionarios o empleados, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes o agentes, y concesionarios le permitan revisar cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y el cumplimiento del contrato, y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Todo licitante,

oferente, proponente, solicitante, proveedor de bienes y su representante o agente, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de que las actividades han sido financiadas por el Banco, estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor, o consultor debidamente designado. Si los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedor de bienes y su representante o agente, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación, el Banco, discrecionalmente, podrá tomar medidas apropiadas en contra los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedor de bienes y su representante o agente, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios, o concesionario.

- (g) Cuando un Prestatario adquiera bienes, servicios distintos de servicios de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones relativas a las Prácticas Prohibidas, y a las sanciones correspondientes, se aplicarán íntegramente a los licitantes, oferentes,

proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles temporal o permanentemente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible por el Banco, este no financiará los gastos conexos y tomará las medidas que considere convenientes.

3.2 Los Oferentes al presentar sus ofertas, propuestas o solicitudes, declaran y garantizan:

- (a) que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables de conformidad con los Procedimientos de Sanciones;
- (b) que no han incurrido o no incurrirán en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
- (d) que ni ellos ni sus agentes, subcontratistas, subconsultores, directores, personal clave o accionistas principales son inelegibles para la adjudicación de contratos financiados por el Banco;
- (e) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes o agentes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos

relacionados con actividades financiadas por el Banco;
y

- (f) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías podrá dar lugar a la imposición por el Banco de una o más de las medidas descritas en la IAO 3.1 (b).

4. Oferentes Elegibles

4.1 Un Oferente, y todas las partes que constituyen el Oferente, deberán ser originarios de países miembros del Banco. Los Oferentes originarios de países no miembros del Banco serán descalificados de participar en contratos financiados en todo o en parte con fondos del Banco. En la Sección III, "Países Elegibles" de este documento se indican los países miembros del Banco al igual que los criterios para determinar la nacionalidad de los Oferentes y el origen de los bienes y servicios. Los Oferentes de un país miembro del Banco, al igual que las obras y bienes suministrados en virtud del contrato, no serán elegibles:

- (a) si las leyes o la reglamentación oficial del país del Prestatario prohíben las relaciones comerciales con aquel país, a condición de que se demuestre satisfactoriamente al Banco que esa exclusión no impedirá una competencia efectiva respecto a la construcción de las obras de que se trate; o
- (b) en cumplimiento de una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de esa Organización, el país del Prestatario prohíba las importaciones de bienes de ese país en cuestión o pagos de cualquier naturaleza a ese país, a una persona o una entidad.

4.2 Un Oferente incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, personal clave, accionistas principales, personal propuesto y agentes, no deberá tener conflictos de interés a menos que haya sido resuelto a satisfacción del Banco. Los Oferentes que sean considerados que tienen conflicto de interés serán descalificados. Podrá considerarse que un Oferente tiene un conflicto de intereses a los efectos de este proceso de licitación si el Oferente:

- (a) tiene control³ de manera directa o indirecta a otro Oferente, es controlado de manera directa o indirecta por otro Oferente o es controlado junto a otro Oferente por una persona natural o jurídica en común; o
- (b) recibe o ha recibido algún subsidio directo o indirecto de otro Oferente; o
- (c) comparte el mismo representante legal con otro Oferente; o
- (d) posee una relación con otro Oferente, directamente o a través de terceros en común, que le permite influir en la Oferta de otro Oferente o en las decisiones del Contratante en relación con esta licitación; o
- (e) cualquiera de sus afiliados ha participado como consultora en la preparación del diseño o las especificaciones técnicas de las obras que constituyen el objeto de la Oferta;
- (f) cualquiera de sus afiliados ha sido contratado (o se propone para ser contratada) por el Contratante o por el Prestatario como Gerente de Proyecto para la ejecución del Contrato; o
- (g) proveerá bienes, obras y servicios distintos de los de consultoría resultantes de los servicios de consultoría, o directamente relacionados con ellos, para la preparación o ejecución del proyecto especificado en los DDL en referencia a la IAO 2.1 que él haya provisto o que hayan sido provistos por cualquier filial que controle de manera directa o indirecta a esa firma, sea controlada de manera directa o indirecta por esa firma o sea controlada junto a esa firma por una entidad en común; o
- (h) posee una estrecha⁴ relación familiar, financiera o de empleo previo o subsiguiente con algún profesional del personal del Prestatario (o del organismo de ejecución del proyecto, o de un beneficiario de parte del préstamo)

³ Por control se entenderá el poder de dirigir, directa o indirectamente, la dirección y las políticas de una firma, ya sea a través de la propiedad de acciones con derecho a voto, por contrato o de cualquier otra manera. El control puede incluir la propiedad mayoritaria de acciones con derecho a voto, otros mecanismos de control (tales como "acciones de oro", derechos de veto o acuerdos de accionistas que requieran mayorías especiales) o, en el caso de financiación por un fondo de inversiones, el control ejercido por un socio general o administrador de fondos. El control se determinará en el contexto de cada caso particular.

⁴ Por relación estrecha se deberá entender que abarca hasta el cuarto grado de consanguinidad o por adopción, o hasta el segundo grado de unión por matrimonio o unión de pareja de hecho (afinidad).

que: (i) esté directa o indirectamente relacionado con la preparación del documento de licitación o las especificaciones del Contrato, o el proceso de evaluación de la Oferta de ese Contrato; o (ii) pudiera estar relacionado con la ejecución o supervisión de ese Contrato a menos que el conflicto derivado de tal relación haya sido resuelto de manera aceptable para el Banco durante el proceso de licitación y la ejecución del Contrato.

- 4.3 No es elegible un Oferente si él mismo o sus subcontratistas, proveedores, consultores, fabricantes o prestadores de servicios que intervienen en alguna parte del Contrato (incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, funcionarios, accionistas principales, personal propuesto y agentes) son objeto de una suspensión temporal o una inhabilitación impuesta por el BID, o de una inhabilitación impuesta por el BID conforme a un acuerdo para el reconocimiento de decisiones de inhabilitación firmado por el BID y otros bancos de desarrollo. La lista de tales firmas e individuos inelegibles se indica **en los DDL**.
- 4.4 Una firma que sea Oferente (ya sea individualmente o como integrante de una Asociación en Participación, consorcio o Asociación (“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 firma en cuestión. Una firma 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.
- 4.5 Las empresas estatales del país Prestatario serán elegibles solamente si pueden demostrar que (i) tienen autonomía legal y financiera; (ii) operan conforme a las leyes comerciales; y (iii) no dependen de ninguna agencia del Prestatario.
- 4.6 Un Oferente no debe estar suspendido por el Contratante para presentar ofertas o propuestas como resultado del incumplimiento con una Declaración de Mantenimiento de la Oferta o la Propuesta.
- 4.7 Los Oferentes deberán proporcionar al Contratante evidencia satisfactoria de la vigencia de su elegibilidad, cuando el Contratante razonablemente la solicite.

5. Calificaciones del Oferente

- 5.1 Todos los Oferentes deberán presentar en la Sección IV, “Formularios de la Oferta”, una descripción preliminar del método de trabajo y cronograma que proponen, incluyendo planos y gráficas, según sea necesario.
- 5.2 Si se realizó una precalificación de los posibles Oferentes, sólo se considerarán las Ofertas de los Oferentes precalificados para la adjudicación del Contrato. Estos Oferentes precalificados deberán confirmar en sus Ofertas que la información presentada originalmente para precalificar permanece correcta a la fecha de presentación de las Ofertas o, de no ser así, incluir con su Oferta cualquier información que actualice su información original de precalificación. La confirmación o actualización de la información deberá presentarse en los formularios pertinentes incluidos en la Sección IV, “Formularios de la Oferta”.
- 5.3 Si el Contratante no realizó una precalificación de los posibles Oferentes, todos los Oferentes deberán incluir con sus Ofertas la siguiente información y documentos en la Sección IV, “Formularios de la Oferta”, a menos que se establezca otra cosa **en los DDL**:
- (a) copias de los documentos originales que establezcan la constitución o incorporación y sede del Oferente, así como el poder otorgado a quien suscriba la Oferta autorizándole a comprometer al Oferente;
 - (b) monto total anual facturado por la construcción de las obras civiles realizadas en cada uno de los últimos cinco (5) años;
 - (c) experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud en cada uno de los últimos cinco (5) años, y detalles de los trabajos en marcha o bajo compromiso contractual, así como de los clientes que puedan ser contactados para obtener más información sobre dichos contratos;
 - (d) principales equipos de construcción que el Oferente propone para cumplir con el contrato;
 - (e) calificaciones y experiencia del personal clave tanto técnico como administrativo propuesto para desempeñarse en el Lugar de las Obras;

- (f) informes sobre el estado financiero del Oferente, tales como informes de pérdidas y ganancias e informes de auditoría de los últimos cinco (5) años;
- (g) evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato (acceso a línea(s) de crédito y disponibilidad de otros recursos financieros);
- (h) autorización para solicitar referencias a las instituciones bancarias del Oferente;
- (i) información relativa a litigios presentes o habidos durante los últimos cinco (5) años, en los cuales el Oferente estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos en controversia, y los resultados; y
- (j) propuestas para subcontratar componentes de las Obras cuyo monto ascienda a más del diez (10) por ciento del Precio del Contrato. El límite máximo del porcentaje de participación de subcontratistas está establecido **en los DDL**.

5.4 Las Ofertas presentadas por una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) constituida por dos o más firmas deberán cumplir con los siguientes requisitos, a menos que se indique otra cosa **en los DDL**:

- (a) la Oferta deberá contener toda la información enumerada en la antes mencionada IAO 5.3 para cada miembro de la APCA;
- (b) la Oferta deberá ser firmada de manera que constituya una obligación legal para todos los socios;
- (c) todos los socios serán responsables conjunta y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones de este;
- (d) uno de los socios deberá ser designado como representante y autorizado para contraer responsabilidades y para recibir instrucciones por y en nombre de cualquier o todos los miembros de la APCA;

- (e) la ejecución de la totalidad del Contrato, incluyendo los pagos, se harán exclusivamente con el socio designado; y
 - (f) con la Oferta se deberá presentar una copia del Convenio de la APCA firmado por todos los socios o una Carta de Intención para formalizar el convenio de constitución de una APCA en caso de resultar seleccionados, la cual deberá ser firmada por todos los socios y estar acompañada de una copia del Convenio propuesto. El Convenio o la Carta deben especificar el porcentaje de participación de cada miembro.
- 5.5 Para la adjudicación del Contrato, los Oferentes deberán cumplir con los siguientes criterios mínimos de calificación:
- (a) tener una facturación promedio anual por construcción de obras por el período indicado **en los DDL** de por lo menos el múltiplo indicado **en los DDL**.
 - (b) demostrar experiencia como Contratista principal en la construcción de por lo menos el número de obras indicado **en los DDL**, cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de las Obras licitadas, adquirida durante el período indicado **en los DDL** (para cumplir con este requisito, las obras citadas deberán estar terminadas en al menos un setenta (70) por ciento);
 - (c) demostrar que puede asegurar la disponibilidad oportuna del equipo esencial listado **en los DDL** (sea este propio, alquilado o disponible mediante arrendamiento financiero);
 - (d) contar con un Administrador de Obras con cinco años de experiencia en obras cuya naturaleza y volumen sean equivalentes a las de las Obras licitadas, de los cuales al menos tres años han de ser como Administrador de Obras; y
 - (e) contar con activos líquidos y/o disponibilidad de crédito libres de otros compromisos contractuales y excluyendo

cualquier anticipo que pudiera recibir bajo el Contrato, por un monto superior a la suma indicada **en los DDL**.⁵

Un historial consistente de litigios o laudos arbitrales en contra del Oferente o cualquiera de los integrantes de una APCA podría ser causal para su descalificación.

- 5.6 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 de conformidad con las IAO 5.5 (a) y (e); sin embargo, para que pueda adjudicarse el Contrato a una APCA, cada uno de sus integrantes debe cumplir al menos con el veinte y cinco por ciento (25%) de los requisitos mínimos para Oferentes individuales que se establecen en las IAO 5.5 (a), (b) y (e); y el socio designado como representante debe cumplir al menos con el cuarenta por ciento (40%) de ellos. De no satisfacerse este requisito, la Oferta presentada por la APCA será rechazada.
- 5.7 Para determinar la conformidad del Oferente con los criterios de calificación no se tomarán en cuenta la experiencia ni los recursos de los subcontratistas, salvo que se indique otra cosa **en los DDL**.
- 6. Una Oferta por Oferente**
- 6.1 Cada Oferente presentará solamente una Oferta, ya sea individualmente o como miembro de una APCA⁶. El Oferente que presente o participe en más de una Oferta (a menos que lo haga como subcontratista o en los casos cuando se permite presentar o se solicitan propuestas alternativas) ocasionará que todas las ofertas en las cuales participa sean rechazadas.
- 7. Costo de las Ofertas**
- 7.1 Los Oferentes serán responsables por todos los gastos asociados con la preparación y presentación de sus Ofertas y el Contratante en ningún momento será responsable por dichos gastos.
- 8. Visita al Lugar de las Obras**
- 8.1 Se aconseja que el Oferente, bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visite e inspeccione el Lugar de las Obras y sus alrededores y obtenga por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la Oferta y celebrar el Contrato para la construcción de las Obras.

⁵ Generalmente este valor es el equivalente del estimado del flujo de los pagos durante un período de 4 a 6 meses en base al avance promedio de construcción (considerando una distribución uniforme). El periodo real de referencia dependerá de la rapidez con que el Contratante pague los certificados mensuales del Contratista.

⁶ Para los efectos de esta instrucción, en el caso de licitaciones con lotes, "Oferta" significa Oferta en cada lote.

Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del Oferente.

B. Documento de Licitación

9. Contenido del Documento de Licitación

9.1 El conjunto del documento de licitación comprende los documentos que se enumeran en la siguiente tabla y todas las enmiendas que hayan sido emitidas de conformidad con la IAO 11:

Sección I.	Instrucciones a los Oferentes (IAO)
Sección II.	Datos de la Licitación (DDL)
Sección III.	Países Elegibles
Sección IV.	Formularios de la Oferta
Sección V.	Condiciones Generales del Contrato (CGC)
Sección VI.	Condiciones Especiales del Contrato (CEC)
Sección VII.	Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento
Sección VIII.	Planos
Sección IX.	Lista de Cantidades
Sección X.	Formularios de Contrato

10. Aclaración del Documento de Licitación

10.1 Todos los posibles Oferentes que requieran aclaraciones sobre el documento de licitación deberán solicitarlas al Contratante por escrito a la dirección indicada **en los DDL**. El Contratante deberá responder a cualquier solicitud de aclaración recibida por lo menos 14 días antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas.⁷ Se enviarán copias de la respuesta del Contratante a todos los que compraron el documento de licitación, la cual incluirá una descripción de la consulta, pero sin identificar su origen.

11. Enmiendas al Documento de Licitación

11.1 Antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar el documento de licitación mediante una enmienda.

11.2 Cualquier enmienda que se emita formará parte integral del documento de licitación y será comunicada por escrito a todos los que compraron el documento de licitación.⁸

⁷ Pudiera ser necesario extender el plazo para la presentación de Ofertas si la respuesta del Contratante resulta en cambios sustanciales a los Documentos de Licitación. Véase la cláusula 11 de las IAO.

⁸ Es importante, por lo tanto, que el Contratante mantenga una lista completa y actualizada de todos los que hayan recibido el documento de licitación y sus direcciones.

Los posibles Oferentes deberán acusar recibo de cada enmienda por escrito al Contratante.

- 11.3 Con el fin de otorgar a los posibles Oferentes tiempo suficiente para tener en cuenta una enmienda en la preparación de sus Ofertas, el Contratante deberá extender, si fuera necesario, el plazo para la presentación de las Ofertas, de conformidad con la IAO 21.2.

C. Preparación de las Ofertas

- 12. Idioma de las Ofertas** 12.1 Todos los documentos relacionados con las Ofertas deberán estar redactados en el idioma que se especifica **en los DDL**.
- 13. Documentos que conforman la Oferta** 13.1 La Oferta que presente el Oferente deberá estar conformada por los siguientes documentos:
- (a) **Carta de Oferta** en el formulario indicado en la Sección IV, “Formularios de la Oferta”;
 - (b) **Garantía de Mantenimiento de la Oferta, o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta**, si de conformidad con la IAO 17 así se requiere;
 - (c) **Lista de Cantidades valoradas** (es decir, con indicación de precios) **o Lista de Actividades valoradas** de conformidad con IAO 14;
 - (d) **Calificaciones** en el formulario y los documentos de Información para la Calificación;
 - (e) **Oferta Alternativa**, de haberse solicitado; y
 - (f) cualquier otra documentación que se solicite a los Oferentes completar y presentar, según se especifique **en los DDL**.
- 14. Precios de la Oferta** 14.1 El Contrato comprenderá la totalidad de las Obras especificadas en la IAO 1.1, sobre la base de la Lista de Cantidades valoradas presentada por el Oferente.
- 14.2 El Oferente indicará los precios unitarios y los precios totales para todos los rubros de las Obras descritos en la Lista de Cantidades.⁹ El Contratante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el Oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los demás precios unitarios y totales que

⁹ En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "descritos en la Lista de Cantidades" y reemplazarla por “descritas en los planos y en las Especificaciones y enumeradas en la Lista de Actividades”.

figuren en la Lista de Cantidades. Si hubiere correcciones, éstas se harán tachando, rubricando, y fechando los precios incorrectos y rescribiéndolos correctamente.

- 14.3 Todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el Contratista en virtud de este Contrato, o por cualquier otra razón, hasta 28 días antes de la fecha del plazo para la presentación de las Ofertas, deberán estar incluidos en los precios unitarios y en el precio total de la Oferta presentada por el Oferente.
- 14.4 Los precios unitarios que cotice el Oferente estarán sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato si así se dispone **en los DDL**, en las CEC, y en las estipulaciones de la Cláusula 47 de las CGC. El Oferente deberá proporcionar con su Oferta toda la información requerida en las Condiciones Especiales del Contrato y en la Cláusula 47 de las CGC.

15. Monedas de la Oferta y pago

- 15.1 Los precios unitarios deberán ser cotizados por el Oferente enteramente en la moneda del país del Contratante según se especifica **en los DDL**. Los requisitos de pagos en moneda extranjera se deberán indicar como porcentajes del precio de la Oferta (excluyendo las sumas provisionales¹⁰) y serán pagaderos hasta en tres monedas extranjeras a elección del Oferente.
- 15.2 Los tipos de cambio que utilizará el Oferente para determinar los montos equivalentes en la moneda nacional y establecer los porcentajes mencionados en la IAO 15.1 anterior, será el tipo de cambio vendedor para transacciones similares establecido por la fuente estipulada **en los DDL**, vigente a la fecha correspondiente a 28 días antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas. El tipo de cambio aplicará para todos los pagos con el fin que el Oferente no corra ningún riesgo cambiario. Si el Oferente aplica otros tipos de cambio, las disposiciones de la IAO 29.1 aplicarán, y en todo caso, los pagos se calcularán utilizando los tipos de cambio cotizadas en la Oferta.
- 15.3 Los Oferentes indicarán en su Oferta los detalles de las necesidades previstas en monedas extranjeras.
- 15.4 Es posible que el Contratante requiera que los Oferentes aclaren sus necesidades en monedas extranjeras y que

¹⁰ Las sumas provisionales son sumas monetarias especificadas por el Contratante en la Lista de Cantidades para ser utilizadas a su discreción con subcontratistas designados y para otros fines específicos.

sustenten que las cantidades incluidas en los precios, si así se requiere **en los DDL**, sean razonables y se ajusten a los requisitos de la IAO 15.1.

16. Validez de las Ofertas

- 16.1 Las Ofertas permanecerán válidas por el período estipulado **en los DDL**.
- 16.2 En circunstancias excepcionales, el Contratante podrá solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez por un plazo adicional específico. La solicitud y las respuestas de los Oferentes deberán ser por escrito. Si se ha solicitado una Garantía de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la IAO 17, ésta deberá extenderse también por 28 días después de la fecha límite prorrogada para la presentación de las Ofertas. Los Oferentes podrán rechazar tal solicitud sin que se les haga efectiva la garantía o se ejecute la Declaración de Mantenimiento de la Oferta. Al Oferente que esté de acuerdo con la solicitud no se le requerirá ni se le permitirá que modifique su Oferta, excepto como se dispone en la IAO 17.
- 16.3 En el caso de los contratos con precio fijo (sin ajuste de precio), si el período de validez de las Ofertas se prorroga por más de 56 días, los montos pagaderos al Oferente seleccionado en moneda nacional y extranjera se ajustarán según lo que se estipule en la solicitud de extensión. La evaluación de las Ofertas se basará en el Precio de la Oferta sin tener en cuenta los ajustes antes señalados.

17. Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Declaración de Mantenimiento de la Oferta

- 17.1 Si se solicita **en los DDL**, el Oferente deberá presentar como parte de su Oferta, una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, en el formulario original, como especificado **en los DDL**.
- 17.2 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta será por la suma estipulada **en los DDL** y denominada en la moneda del país del Contratante, o en la moneda de la Oferta, o en cualquier otra moneda de libre convertibilidad, y deberá:
- (a) a elección del Oferente, consistir en una carta de crédito o en una garantía bancaria emitida por una institución bancaria, o una fianza o póliza de caución emitida por una aseguradora o afianzadora;
 - (b) ser emitida por una institución de prestigio seleccionada por el Oferente en cualquier país. Si la institución que emite la garantía está localizada

fuera del país del Contratante, ésta deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante que permita hacer efectiva la garantía;

- (c) estar sustancialmente de acuerdo con uno de los formularios de Garantía de Mantenimiento de Oferta incluidos en la Sección IV, “Formularios de la Oferta” u otro formulario aprobado por el Contratante con anterioridad a la presentación de la Oferta;
- (d) ser pagadera a la vista con prontitud ante solicitud escrita del Contratante en caso de tener que invocar las condiciones detalladas en la IAO 17.5;
- (e) ser presentada en original (no se aceptarán copias);
- (f) permanecer válida por un período que expire 28 días después de la fecha límite de la validez de las Ofertas, o del período prorrogado, si corresponde, de conformidad con la IAO 16.2;

17.3 Si la IAO 17.1 exige una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, todas las Ofertas que no estén acompañadas por una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta que sustancialmente respondan a lo requerido en la instrucción mencionada, serán rechazadas por el Contratante por incumplimiento.

17.4 La Garantía de Mantenimiento de Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de los Oferentes cuyas Ofertas no fueron seleccionadas serán devueltas inmediatamente después de que el Oferente seleccionado suministre su Garantía de Cumplimiento.

17.5 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer efectiva o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se podrá ejecutar si:

- (a) el Oferente retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta especificado por el Oferente en la Oferta, salvo lo estipulado en la IAO 16.2; o
- (b) el Oferente seleccionado no acepta las correcciones al Precio de su Oferta, de conformidad con la IAO 28;

- (c) si el Oferente seleccionado no cumple dentro del plazo estipulado con:
 - (i) firmar el Contrato; o
 - (ii) suministrar la Garantía de Cumplimiento solicitada.

17.6 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 ha sido legalmente constituida en el momento de presentar la Oferta, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá ser emitida en nombre de todos y cada uno de los futuros socios de la APCA tal como se denominan en la carta de intención.

18. Ofertas Alternativas de los Oferentes

18.1 No se considerarán Ofertas alternativas a menos que específicamente se estipule **en los DDL**. Si se permiten, las IAO 18.1 y 18.2 regirán y **en los DDL** se especificará cuál de las siguientes opciones se permitirá:

- (a) Opción Uno: un Oferente podrá presentar Ofertas alternativas juntamente con su Oferta básica. El Contratante considerará solamente las Ofertas alternativas presentadas por el Oferente cuya Oferta básica haya sido determinada como la Oferta evaluada de menor precio.
- (b) Opción Dos: un Oferente podrá presentar una Oferta alternativa con o sin una Oferta para el caso básico. Todas las Ofertas recibidas para el caso básico, así como las Ofertas alternativas que cumplan con las Especificaciones y los requisitos de funcionamiento de la Sección VII, "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", serán evaluadas sobre la base de sus propios méritos.

18.2 Todas las Ofertas alternativas deberán proporcionar toda la información necesaria para su completa evaluación por parte del Contratante, incluyendo los cálculos de diseño, las especificaciones técnicas, el desglose de los precios, los métodos de construcción propuestos y otros detalles pertinentes.

19. Formato y firma de la Oferta

- 19.1 El Oferente preparará un original de los documentos que comprenden la Oferta según se describe en la IAO 13, el cual deberá formar parte del volumen que contenga la Oferta, y lo marcará claramente como “ORIGINAL”. Además, el Oferente deberá presentar el número de copias de la Oferta que se indica en los DDL y marcar claramente cada ejemplar como “COPIA”. En caso de discrepancia entre el original y las copias, el texto del original prevalecerá sobre el de las copias.
- 19.2 Los Oferentes deberán marcar como “Confidencial” la información incluida en sus Ofertas que sea de carácter confidencial para sus empresas. Esto puede incluir información de dominio privado, secretos comerciales o información delicada de índole comercial o financiera.
- 19.3 El original y todas las copias de la Oferta deberán ser mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar firmadas por la persona o personas debidamente autorizada(s) para firmar en nombre del Oferente, de conformidad con la IAO 5.3 (a). Todas las páginas de la Oferta que contengan anotaciones o enmiendas deberán estar rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.
- 19.4 La Oferta no podrá contener alteraciones ni adiciones, excepto aquellas que cumplan con las instrucciones emitidas por el Contratante o las que sean necesarias para corregir errores del Oferente, en cuyo caso dichas correcciones deberán ser rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.
- 19.5 El Oferente proporcionará la información sobre comisiones o gratificaciones que se describe en el Formulario de la Oferta, si las hay, pagadas o por pagar a agentes en relación con esta Oferta, y con la ejecución del contrato si el Oferente resulta seleccionado.

D. Presentación de las Ofertas**20. Presentación, Cierre e Identificación de las Ofertas**

- 20.1 Los Oferentes siempre podrán enviar sus Ofertas por correo o entregarlas personalmente. Los Oferentes podrán presentar sus Ofertas electrónicamente cuando así se indique **en los DDL**. Los Oferentes que presenten sus Ofertas electrónicamente seguirán los procedimientos indicados **en los DDL** para la presentación de dichas Ofertas. En el caso de Ofertas enviadas por correo o

entregadas personalmente, el Oferente pondrá el original y todas las copias de la Oferta en dos sobres interiores, que cerrará e identificará claramente como “ORIGINAL” y “COPIAS”, según corresponda, y que colocará dentro de un sobre exterior que también deberá cerrar.

20.2 Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:

- (a) estar dirigidos al Contratante a la dirección¹¹ proporcionada **en los DDL**;
- (b) llevar el nombre y número de identificación del Contrato indicados **en los DDL y CEC**; y
- (c) llevar la nota de advertencia indicada **en los DDL** para evitar que la Oferta sea abierta antes de la hora y fecha de apertura de Ofertas indicadas **en los DDL**.

20.3 Además de la identificación requerida en la IAO 20.2, los sobres interiores deberán llevar el nombre y la dirección del Oferente, con el fin de poderle devolver su Oferta sin abrir en caso de que la misma sea declarada Oferta tardía, de conformidad con la IAO 22.

20.4 Si el sobre exterior no está cerrado e identificado como se ha indicado anteriormente, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la Oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

21. Plazo para la Presentación de las Ofertas

21.1 Las Ofertas deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la IAO 20.2 (a), a más tardar en la fecha y hora que se indican **en los DDL**.

21.2 El Contratante podrá extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda al documento de licitación, de conformidad con la IAO 11. En este caso todos los derechos y obligaciones del Contratante y de los Oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las Ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha límite.

22. Ofertas Tardías

22.1 Toda Oferta que reciba el Contratante después de la fecha y hora límite para la presentación de las Ofertas

¹¹ La dirección donde se reciban las Ofertas debe ser una oficina que esté abierta durante el horario normal de trabajo, con personal autorizado para certificar la hora y fecha de recepción y asegurar la custodia de las Ofertas hasta la fecha de la apertura. No se debe indicar una dirección de apartado postal. La dirección para la recepción de las Ofertas debe ser la misma que se indique en el Llamado a licitación.

especificada de conformidad con la IAO 21 será devuelta al Oferente remitente sin abrir.

23. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas

- 23.1 Los Oferentes podrán retirar, sustituir o modificar sus Ofertas mediante una notificación por escrito antes de la fecha límite indicada en la IAO 21.
- 23.2 Toda notificación de retiro, sustitución o modificación de la Oferta deberá ser preparada, cerrada, identificada y entregada de acuerdo con las estipulaciones de las IAO 19 y 20, y los sobres exteriores y los interiores debidamente marcados, “RETIRO”, “SUSTITUCIÓN”, o “MODIFICACIÓN”, según corresponda.
- 23.3 Las notificaciones de retiro, sustitución o modificación deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la IAO 20.2 (a), a más tardar en la fecha y hora que se indican en IAO 21.1 **de los DDL**.
- 23.4 El retiro de una Oferta en el intervalo entre la fecha de vencimiento del plazo para la presentación de Ofertas y la expiración del período de validez de las Ofertas indicado en los DDL en referencia a la IAO 16.1 o del período prorrogado de conformidad con la IAO 16.2, puede dar lugar a que se haga efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o se ejecute la Garantía de la Oferta, según lo dispuesto en la IAO 17.
- 23.5 Los Oferentes solamente podrán ofrecer descuentos o modificar los precios de sus Ofertas sometiendo modificaciones a la Oferta de conformidad con esta cláusula, o incluyéndolas en la Oferta original.

E. Apertura y Evaluación de las Ofertas

24. Apertura de las Ofertas

- 24.1 El Contratante abrirá las Ofertas, y las notificaciones de retiro, sustitución y modificación de Ofertas presentadas de conformidad con la IAO 23, en acto público con la presencia de los representantes de los Oferentes que decidan concurrir, a la hora, en la fecha y el lugar establecidos **en los DDL**. El procedimiento para la apertura de las Ofertas presentadas electrónicamente si las mismas son permitidas de conformidad con la IAO 20.1, estarán indicados **en los DDL**.
- 24.2 Primero se abrirán y leerán los sobres marcados “RETIRO”. No se abrirán las Ofertas para las cuales se haya presentado

una notificación aceptable de retiro, de conformidad con las disposiciones de la IAO 23.

24.3 En el acto de apertura, el Contratante leerá en voz alta, y notificará por línea electrónica cuando corresponda, y registrará en un Acta los nombres de los Oferentes, los precios totales de las Ofertas y de cualquier Oferta alternativa (si se solicitaron o permitieron Ofertas alternativas), descuentos, notificaciones de retiro, sustitución o modificación de Ofertas, la existencia o falta de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si se solicitó, y cualquier otro detalle que el Contratante considere apropiado. Ninguna Oferta o notificación será rechazada en el acto de apertura, excepto por las Ofertas tardías de conformidad con la IAO 22. Las sustituciones y modificaciones a las Ofertas presentadas de acuerdo con las disposiciones de la IAO 23 que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los Oferentes remitentes.

24.4 El Contratante preparará un acta de la apertura de las Ofertas que incluirá el registro de las ofertas leídas y toda la información dada a conocer a los asistentes de conformidad con la IAO 24.3¹² y enviará prontamente copia de dicha acta a todos los oferentes que presentaron ofertas puntualmente.

25. Confidencialidad

25.1 No se divulgará a los Oferentes ni a ninguna persona que no esté oficialmente involucrada con el proceso de la licitación, información relacionada con el examen, aclaración, evaluación, comparación de las Ofertas, ni la recomendación de adjudicación del contrato hasta que la Notificación de la Intención de Adjudicar el Contrato se haya comunicado a todos los Oferentes, con arreglo a la IAO 37.1. Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Contratante en el procesamiento de las Ofertas o en la adjudicación del contrato podrá resultar en el rechazo de su Oferta. No obstante, si durante el plazo transcurrido entre el acto de apertura y la fecha de adjudicación del contrato, un Oferente desea comunicarse

¹² Para los contratos sujetos a revisión previa, una copia del acta de apertura deberá ser enviada por el Contratante al Banco Interamericano de Desarrollo, junto con el acta de evaluación de las ofertas.

con el Contratante sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de la licitación, deberá hacerlo por escrito.

26. Aclaración de las Ofertas

26.1 Para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las Ofertas, el Contratante tendrá la facultad de solicitar a cualquier Oferente que aclare su Oferta, incluyendo el desglose de los precios unitarios¹³. La solicitud de aclaración y la respuesta correspondiente deberán efectuarse por escrito, pero no se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación de los precios o a la sustancia de la Oferta, salvo las que sean necesarias para confirmar la corrección de errores aritméticos que el Contratante haya descubierto durante la evaluación de las Ofertas, de conformidad con lo dispuesto en la IAO.

27. Determinación del Cumplimiento de las Ofertas

27.1 Antes de proceder a la evaluación detallada de las Ofertas, el Contratante determinará si cada una de ellas:

(a) cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos en la IAO 4;

(b) ha sido debidamente firmada;

(c) está acompañada de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta si se solicitaron; y

(d) cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación.

27.2 Una Oferta que cumple sustancialmente es la que satisface todos los términos, condiciones y especificaciones del documento de licitación sin desviaciones, reservas u omisiones significativas. Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que:

(a) afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de las Obras;

(b) limita de una manera considerable, inconsistente con el documento de licitación, los derechos del Contratante o las obligaciones del Oferente en virtud del Contrato; o

(c) de rectificarse, afectaría injustamente la posición competitiva de los otros Oferentes cuyas Ofertas

¹³ En los contratos a suma alzada, suprimir las palabras "los precios unitarios" y reemplazarlas por "los precios en la Lista de Actividades".

cumplen sustancialmente con los requisitos del documento de licitación.

27.3 Si una Oferta no cumple sustancialmente con los requisitos del documento de licitación, será rechazada por el Contratante y el Oferente no podrá posteriormente transformarla en una oferta que cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación mediante la corrección o el retiro de las desviaciones o reservas.

28. Corrección de Errores

28.1 El Contratante verificará si las Ofertas que cumplen sustancialmente con los requisitos del documento de licitación contienen errores aritméticos. En el caso de contratos por precios unitarios y cantidades de obra, dichos errores serán corregidos por el Contratante de la siguiente manera:

- (a) si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido, a menos que, en opinión del Contratante, haya un error obvio en la colocación del punto decimal en el precio unitario, en cuyo caso el precio total cotizado prevalecerá y se corregirá el precio unitario,
- (b) si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total, y
- (c) si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras, a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (a) y (b) anteriores.

28.2 En el caso de contratos a suma alzada, el Contratante corregirá los errores aritméticos de la siguiente forma:

- (a) Lista de Subactividades con Precios: si hay errores entre el total de los montos dados en la columna para el Precio de Sub-actividad y el monto dado en el total para la Sub-actividad, prevalecerá el primero y este último corregido en consecuencia;
- (b) Lista de Actividades con Precios: si hay errores entre el total de los importes dados en la columna para el Precio

de la Actividad y el monto dado en el precio total de las Actividades, prevalecerá el primero y éste será corregido en consecuencia; y cuando exista un error entre el total de los montos en la Lista de Sub-actividad con Precios y el monto correspondiente en el Cronograma de Actividades con Precios, prevalecerá el primero y el segundo será corregido en consecuencia; y

- (c) Resumen global: en caso de errores entre el precio total de las actividades en la Lista de Actividades con precios y el importe indicado en el Resumen Global, prevalecerá el primero y éste se corregirá en consecuencia.

28.3 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 estuviera de acuerdo con el monto corregido, la Oferta será rechazada y podrá hacerse efectiva la Garantía de Mantenimiento de su Oferta o ejecutarse la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la IAO 17.5 (b).

29. Moneda para la Evaluación de las Ofertas

29.1 Las Ofertas serán evaluadas como sean cotizadas en la moneda del país del Contratante, de conformidad con la IAO 15.1, a menos que el Oferente haya usado tipos de cambio diferentes de las establecidas de conformidad con la IAO 15.2, en cuyo caso, primero la Oferta se convertirá a los montos pagaderos en diversas monedas aplicando los tipos de cambio cotizados en la Oferta, y después se reconvertirá a la moneda del país del Contratante, aplicando los tipos de cambio estipulados de conformidad con la IAO 15.2.

30. Evaluación y Comparación de las Ofertas

30.1 El Contratante evaluará solamente las Ofertas que determine que cumplen sustancialmente con los requisitos del documento de licitación de conformidad con la IAO 27.

30.2 Al evaluar las Ofertas, el Contratante determinará el precio evaluado de cada Oferta, ajustándolo de la siguiente manera:

- (a) corrigiendo cualquier error, conforme a los estipulado en la IAO 28;

- (b) excluyendo las sumas provisionales y las reservas para imprevistos, si existieran, en la Lista de Cantidades¹⁴, pero incluyendo los Trabajos por Administración¹⁵, siempre que sus precios sean cotizados de manera competitiva;
- (c) haciendo los ajustes correspondientes por otras variaciones, desviaciones u Ofertas alternativas aceptables presentadas de conformidad con la IAO 18;
- (d) haciendo los ajustes correspondientes para reflejar los descuentos u otras modificaciones de precios ofrecidas de conformidad con la IAO 23.5; y
- (e) usando la Mejor Oferta Final si así se especifica en la DDL en referencia a IAO 33.2.

30.3 El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier variación, desviación u oferta alternativa. En la evaluación de las ofertas no se tendrán en cuenta las variaciones, desviaciones, ofertas alternativas y otros factores que excedan los requisitos del documento de licitación o que resulten en beneficios no solicitados para el Contratante.

30.4 En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el efecto estimado de ninguna de las condiciones para ajuste de precio estipuladas en virtud de la cláusula 47 de las CGC, durante el período de ejecución del Contrato.

30.5 ¹⁶

31. Ofertas Anormalmente Bajas

31.1 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 en el Contratante sobre la capacidad del Oferente para ejecutar el Contrato al precio cotizado.

¹⁴ En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de Cantidades" y reemplazarla por "Lista de Actividades".

¹⁵ Trabajos por Administración son los trabajos que se realizan según las instrucciones del Gerente de Obras y que se remuneran conforme al tiempo que les tome a los trabajadores, en base a los precios cotizados en la Oferta. Para que a los fines de la evaluación de las Ofertas se considere que el precio de los Trabajos por Administración ha sido cotizado de manera competitiva, el Contratante deberá hacer una lista de las cantidades tentativas correspondientes a los rubros individuales cuyos costos se determinarán contra los días de trabajo (por ejemplo, un número determinado de días-persona de un conductor de tractores, una cantidad específica de toneladas de cemento Portland, etc.), los cuales se multiplicarán por los precios unitarios cotizados por los Oferentes e incluidos en el precio total de la Oferta.

¹⁶ Si los documentos de licitación incluyen dos o más lotes, agregar la siguiente IAO 30.5: "En caso de que existan varios lotes, de acuerdo con la IAO 30.2 (d), el Contratante determinará la aplicación de los descuentos a fin de minimizar el costo combinado de todos los lotes."

- 31.2 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 cualquier otro requisito establecido en el documento de licitación.
- 31.3 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.

**32. Ofertas
Desequilibradas o
con Pagos Iniciales
Abultados**

- 32.1 Si la Oferta por un contrato basado en la medición de ejecución de obra con el costo evaluado más bajo está, a juicio del Contratante, seriamente desequilibrada o implica pagos iniciales abultados, el Contratante puede pedir al Oferente que presente aclaraciones por escrito que incluyan, por ejemplo, análisis pormenorizados de precios para demostrar la coherencia del precio de la Oferta con el alcance de las Obras, la metodología propuesta, el cronograma y cualquier otro requisito establecido en el documento de licitación.
- 32.2 Después de evaluar la información y los análisis pormenorizados de precios presentados por el Oferente, el Contratante puede, según proceda:
- (a) aceptar la Oferta, o
 - (b) solicitar que el monto de la Garantía de Cumplimiento se incremente a expensas del Oferente hasta un nivel que no supere el 20 % del Precio del Contrato, o
 - (c) rechazar la Oferta.

**33. Mejor Oferta Final o
Negociaciones**

- 33.1 Si en los **DDL** se establece que el Contratante utilizará el método de Mejor Oferta Final, los Oferentes que presentaron Ofertas sustancialmente ajustadas a los requisitos del documento de licitación serán invitados, de conformidad con IAO 33.3 a IAO 33.6, a presentar su Mejor Oferta Final reduciendo los precios, aclarando o

modificando su Oferta o suministrando información adicional, como corresponda.

- 33.2 Si **en los DDL** se establece que el Contratante utilizará Negociaciones después de evaluar las ofertas y antes de la adjudicación final del Contrato, el Oferente que presentó la Oferta Más Ventajosa será invitado a entablar Negociaciones de conformidad con IAO 38.2 y siguientes.
- 33.3 Los Oferentes no están obligados a presentar una Mejor Oferta Final. No habrá Negociaciones después de la presentación de la Mejor Oferta Final.
- 33.4 Para observar e informar la aplicación de la Mejor Oferta Final el Contratante podrá, y en caso de Negociaciones deberá, nombrar a la Autoridad Independiente de Probidad que se indica **en los DDL**.
- 33.5 El Contratante establecerá un nuevo plazo y detalles para la presentación de la Mejor Oferta Final de cada Oferente o para iniciar Negociaciones y para la presentación de la Oferta negociada **en los DDL**, como corresponda. En lo que corresponda, las instrucciones en IAO 20 a IAO 26 aplicarán a la presentación, apertura y aclaraciones de la Mejor Oferta Final de cada Oferente.
- 33.6 Una vez recibidas la Mejor Oferta Final de cada Oferente, el Contratante procederá nuevamente con la evaluación y comparación de las Ofertas de conformidad con las IAO 27 a IAO 32 y luego procederá con la IAO 34 y siguientes.
- 34. Preferencia Nacional** 34.1 No se aplicará un margen de preferencia para comparar las ofertas de los contratistas nacionales con las de los contratistas extranjeros.
- 35. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas** 35.1 El Contratante se reserva el derecho a aceptar o rechazar cualquier Oferta, y a cancelar el proceso de licitación y rechazar todas las Ofertas, en cualquier momento antes de la adjudicación del contrato, sin que por ello incurra en ninguna responsabilidad con el (los) Oferente(s) afectado(s), o esté obligado a informar al (los) Oferente(s) afectado(s) los motivos de la decisión del Contratante.¹⁷

¹⁷ El Contratante no deberá rechazar Ofertas o anular el proceso de licitación, excepto en los casos en que lo permiten las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

36. Plazo Suspensivo

36.1 El Contrato no se adjudicará antes de la finalización del Plazo Suspensivo. El Plazo Suspensivo será de diez (10) días hábiles salvo que se extienda de conformidad con IAO 40. El Plazo Suspensivo comenzará cuando se envíe a los Oferentes la Notificación de Intención de Adjudicación del Contrato. Cuando solo se presente una Oferta, o si este contrato es en respuesta a una situación de emergencia reconocida por el Banco, no se aplicará el Plazo Suspensivo.

37. Notificación de la Intención de Adjudicar

37.1 El Contratante transmitirá a todos los Oferentes la Notificación de Intención de Adjudicar el Contrato al Oferente seleccionado. La Notificación deberá contener, como mínimo, la siguiente información:

- (a) el nombre y la dirección del Oferente que presentó la Oferta seleccionada;
- (b) el precio del Contrato de la Oferta seleccionada;
- (c) los nombres de todos los Oferentes que presentaron Ofertas y los precios de sus Ofertas, tal como se leyeron en voz alta en la apertura de las Ofertas;
- (d) una declaración donde se expongan las razones por las cuales no fue seleccionada la Oferta del Oferente no seleccionado a quien se remite la notificación, a menos que la información sobre el precio incluida en el subpárrafo (c) anterior ya revele la razón;
- (e) si la evaluación incluyó el método de la Mejor Oferta Final, si procede;
- (f) la fecha de vencimiento del Plazo Suspensivo; y
- (g) instrucciones sobre cómo solicitar explicaciones y/o presentar una queja durante el Plazo Suspensivo.

F. Adjudicación del Contrato**38. Criterios de Adjudicación**

38.1 Con sujeción a lo dispuesto en la IAO 35, el Contratante adjudicará el Contrato al Oferente que ofrezca la Oferta Más Ventajosa, es decir, aquella que ha sido presentada por un Oferente que cumple con los criterios de calificación y que, además:

- (a) se ajusta sustancialmente al documento de licitación;
y
 - (b) tiene el costo evaluado más bajo.
- 38.2 Si el Contratante no ha utilizado el método de Mejor Oferta Final en la evaluación de Ofertas y **en los DDL** en referencia a IAO 33.2 se establece que Contratante utilizará Negociaciones con el Oferente de la Oferta Más Ventajosa, el Oferente seleccionado será invitado a Negociaciones antes de la adjudicación final del Contrato. Estas se realizarán en presencia de la Autoridad Independiente de Probidad establecida en los DDL en referencia a la IAO 33.4.
- 38.3 Una vez determinado el Oferente con la Oferta Más Ventajosa, el Contratante le notificará prontamente el plazo para iniciar Negociaciones de conformidad con los DDL en referencia a la IAO 33.5. Las Negociaciones podrán incluir términos y condiciones, precio o aspectos sociales, ambientales, innovadores y de ciberseguridad, siempre y cuando no se modifiquen los requisitos mínimos de la Oferta.
- 38.4 El Contratante negociará primero con el Oferente que haya presentado la Oferta Más Ventajosa. Si el resultado no es satisfactorio o no se alcanza un acuerdo, el Contratante notificará al Oferente que las Negociaciones concluyeron sin acuerdo y podrá entonces notificar al Oferente con la siguiente Oferta Más Ventajosa de la lista, y así sucesivamente hasta lograr un resultado satisfactorio.
- 39. Notificación de Adjudicación**
- 39.1 Antes del vencimiento del Período de Validez de la Oferta y al vencimiento del Plazo Suspensivo o de cualquier prórroga otorgada, si la hubiera, y tras la resolución satisfactoria de cualquier queja que se haya presentado en el curso del Plazo Suspensivo, el Contratante notificará al Oferente seleccionado, por escrito, que su Oferta ha sido aceptada. En la notificación de adjudicación (denominada adelante y en los Formularios del Contrato, la "Carta de Aceptación") se especificará el monto que pagará al Proveedor por la ejecución del Contrato (denominado en lo sucesivo, así como en las Condiciones Contractuales y en los Formularios del Contrato, el "Precio del Contrato").
- 39.2 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:

- (a) el nombre y la dirección del Contratante;
- (b) el nombre y el número de referencia del contrato que se está adjudicando y método de selección utilizado;
- (c) los nombres de todos los Oferentes que hubieran presentado Ofertas, con sus respectivos precios tal como se leyeron en voz alta y tal como se evaluaron;
- (d) los 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;
- (e) el nombre del Oferente ganador, el precio final total del Contrato, su duración y un resumen de su alcance;
- (f) la adjudicación final incluyó el uso de Negociaciones, si procede; y
- (g) el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva del Oferente seleccionado, si se especifica en los DDL en referencia a IAO 41.1.

39.3 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*.

39.4 Hasta que se prepare y perfeccione el Contrato formal, la Carta de Aceptación constituirá un Contrato vinculante.

40. Explicaciones del Contratante

40.1 Tras recibir de parte del Contratante la Notificación de Intención de Adjudicar a la que se hace referencia en la IAO 43.1, los Oferentes no favorecidos tendrán un plazo de tres (3) días hábiles para presentar una solicitud de explicaciones por escrito dirigida al Contratante. El Contratante deberá brindar las explicaciones correspondientes a todos los Oferentes cuya solicitud se reciba dentro del plazo establecido.

40.2 Cuando se reciba un pedido de explicación dentro de este plazo, el Contratante deberá proporcionarla dentro de los

cinco (5) días hábiles posteriores, a menos que decida, por razones justificadas, hacerlo fuera de ese período. En ese caso, el Plazo Suspensivo se extenderá automáticamente hasta los cinco (5) días hábiles posteriores al envío de la mencionada explicación. Si se produce una demora de este tipo en más de una explicación, el Plazo Suspensivo no podrá finalizar antes de los cinco (5) días hábiles posteriores a la última explicación proporcionada. El Contratante informará sin demora y por el medio más rápido disponible a todos los Oferentes acerca de la extensión del Plazo Suspensivo.

40.3 Cuando el Contratante reciba un pedido de explicaciones después de concluido el plazo de tres (3) días hábiles, deberá hacer llegar dicha explicación tan pronto como le sea posible y normalmente a más tardar a los quince (15) días hábiles después de la fecha de publicación de la Notificación de Adjudicación del Contrato. Las solicitudes de explicaciones recibidas una vez concluido el plazo de tres (3) días hábiles no dará lugar a la prórroga del Plazo Suspensivo.

40.4 Las explicaciones a los Oferentes no seleccionados podrán darse por escrito o mediante una reunión de información, o ambas, a opción del Contratante. Los gastos incurridos para asistir a la reunión a recibir las explicaciones correrán por cuenta del Oferente.

41. Firma del Contrato

41.1 Inmediatamente después de la Notificación de la Adjudicación, el Contratante enviará el Convenio Contractual al Oferente seleccionado, y, si se especifica **en los DDL**, una solicitud para presentar el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva de la Sección IX, “Formularios del Contrato” que proporciona información adicional sobre su titularidad real. El Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva, si así se solicita, deberá enviarse dentro de los ocho (8) días hábiles posteriores a la recepción de esta solicitud.

41.2 Dentro de los veintiún (21) días siguientes a la recepción del Convenio Contractual, el Oferente seleccionado deberá firmarlo, fecharlo y devolverlo al Contratante.

42. Garantía de Cumplimiento

42.1 Dentro de los veintiún (21) días siguientes a la recepción de la Carta de Aceptación cursada por el Contratante, el Oferente seleccionado deberá presentar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las Condiciones Generales del Contrato y el formulario en la Sección X,

“Formularios del Contrato”, o cualquier otro formulario aceptable para el Contratante. Si el Oferente seleccionado suministra una fianza como Garantía de Cumplimiento, debe cerciorarse de que la fianza haya sido emitida por una compañía de fianzas o seguros que resulte aceptable para el Contratante. Toda institución extranjera que proporcione una fianza 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.

42.2 El incumplimiento, por parte del Oferente seleccionado, de su obligación de presentar la Garantía de Cumplimiento antes mencionadas o de firmar el Convenio constituirá causa suficiente para la anulación de la adjudicación y la pérdida de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta. En ese caso, el Contratante puede adjudicar el Contrato al Oferente que presentó la segunda Oferta Más Ventajosa.

43. Pago de Anticipo y Garantía

43.1 El Contratante proveerá un anticipo sobre el Precio del Contrato, de acuerdo con lo estipulado en las CGC y supeditado al monto máximo establecido **en los DDL**. El pago del anticipo deberá ejecutarse contra la recepción de una garantía. En la Sección X “Formularios de Contrato” se proporciona un formulario de Garantía Bancaria para Pago de Anticipo.

44. Conciliador Técnico

44.1 El Contratante propone que se designe como Conciliador Técnico bajo el Contrato a la persona nombrada **en los DDL**, a quien se le pagarán los honorarios por hora estipulados **en los DDL**, más gastos reembolsables. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con esta propuesta, deberá manifestarlo en su Oferta. Si en la Carta de Aceptación el Contratante no expresa estar de acuerdo con la designación del Conciliador Técnico, el Conciliador Técnico deberá ser nombrado por la autoridad designada **en los DDL** y las CEC, a solicitud de cualquiera de las partes.

45. Quejas Relacionadas con Adquisiciones

45.1 Los procedimientos para presentar una queja relacionada con el proceso de adquisiciones se especifican **en los DDL**.

Sección II. Datos de la Licitación¹

Los datos específicos que se presentan a continuación complementan, suplementan o modifican las disposiciones estipuladas en las Instrucciones a los Oferentes (IAO). En caso de conflicto, las disposiciones que aquí se incluyen prevalecerán sobre las previstas en las IAO.

A. Disposiciones Generales	
IAO 1.1	<p>El Contratante es: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo (GADMCP).</p> <p>La Obra consiste en: <i>Construcción de Sistema de distribución de Agua potable con instalación aproximada de 26.60Km de tuberías de PE-100, 24.25Km de sistema de alcantarillado sanitario, 8.72Km de líneas de impulsión y 5 estaciones de Bombeo de Aguas residuales.</i></p> <p>Presupuesto Referencial en el que no está incluido el IVA: CUATRO MILLONES SETECIENTOS VEINTICINCO MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO CON 50/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, (US\$ 4'725.538,50).</p> <p>El nombre e identificación del contrato son: Construcción de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario de la parroquia Colón.</p> <p>EC-L1248-P0019</p>
IAO 1.2	<p>La Fecha Prevista de Terminación de las Obras es de Doce (12) meses calendario contados a partir de la fecha de la entrega del anticipo de obra o en caso de no requerir anticipo desde la suscripción del contrato.</p>
IAO 1.4 Sistema Electrónico de Adquisiciones	<p>El Contratante <i>"no usará ningún"</i> sistema electrónico de adquisiciones para gestionar esta Solicitud de Ofertas (SDO).</p>
IAO 2.1	<p>El Prestatario es el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo (GADMCP).</p>

IAO 2.1	<p>Los requerimientos del Banco y de los fondos administrados son idénticos con excepción de los países elegibles en donde la membresía es diferente (Ver Sección III, “Países Elegibles”). Las referencias en este documento a “<i>préstamos</i>” abarca los instrumentos y métodos de financiamiento, las cooperaciones técnicas (CT), y los financiamientos de operaciones.</p> <p>Las referencias a los “Contratos de Préstamo” comprenden todos los instrumentos legales por medio de los cuales se formalizan las operaciones del Banco.</p> <p>El préstamo del Banco es: PROGRAMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN PORTOVIEJO.</p> <p>Número: 4921/OC-EC. Fecha: 24 de febrero de 2020. El monto del préstamo es: VEINTISIETE MILLONES QUINIENTOS MIL 00/100 DÓLARES AMERICANOS, (USD. 27’500.000).</p>
IAO 2.1	<p>El nombre del Proyecto es: “Construcción de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario de la parroquia Colón”.</p> <p>La obra a desarrollarse comprende la construcción de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la parroquia Colón en el margen derecho del río Portoviejo, el sistema de agua potable contempla la ampliación y rehabilitación de las redes existentes mediante el reforzamiento de las tuberías principales, reposición de tuberías y ampliaciones, siendo una longitud total aproximada de 26.60Km de tuberías de PE-100 RC con diámetros entre los 63mm a 400mm, incluye suministro e instalación de válvulas de seccionamiento, válvulas de desagüe y válvulas reductoras de presión y 1660 conexiones domiciliarias de agua potable.</p> <p>El sistema de alcantarillado sanitario estará constituido por colectores de PVC de diámetros entre 280mm y 332mm cuya longitud se estima en 9.8 Km de tubería, 14.45 Km de redes terciarias, 219 pozos de revisión, 469 cajas de revisión y 3081 conexiones domiciliarias.</p>
IAO 4.3	<p>En el sitio virtual del Banco (www.iadb.org/integridad) se facilita información sobre las empresas y personas sancionadas.</p>
IAO 4.4	<p>El número máximo de integrantes de la APCA será: tres (3).</p>
IAO 5.3	<p>La información solicitada a los Oferentes en la IAO 5.3 se complementa de la siguiente manera:</p> <p>Presentación en copia simple: La documentación se presentará en copia simple completamente legible. En caso de resultar adjudicatarios, en el plazo que se consigne para el efecto, se deberá presentar los documentos debidamente certificados por Notario Público y legalizado si correspondiere.</p>

	<p>Todos los documentos exigidos deben ser presentados y estar vigentes.</p> <p>Toda la oferta debe presentarse foliada y sumillada.</p> <p>Adicionalmente, deberá presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índice del contenido de la Oferta 												
IAO 5.3 (j)	El porcentaje máximo de participación de subcontratistas es: Treinta por ciento (30%) .												
IAO 5.4	Los requisitos para la calificación de las APCAs en la IAO 5.4 se modifican de la siguiente manera: <i>Ninguna</i>												
IAO 5.5	Los criterios para la calificación de los Oferentes en la IAO 5.5 se modifican o complementan en <i>las IAO literales (a), (b), (c), (e)</i> .												
IAO 5.5 (a)	Como mínimo una facturación promedio anual de \$3'200.000,00 (tres millones doscientos mil con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América) por construcción de obras civiles calculada durante los últimos cinco (5) años.												
IAO 5.5 (b)	<p>El número de obras es: hasta tres (3) proyectos</p> <p>El periodo es: Menor o igual a quince (≤ 15) años contados a partir de la fecha máxima para la recepción de ofertas. Para el periodo se considerará la fecha de suscripción del acta definitiva o provisional de ser el caso.</p> <p>La sumatoria del valor de los contratos debe ser igual o superior a USD. 4'500.000,00 (cuatro millones quinientos mil 00/100 dólares de los Estados Unidos de América).</p> <p>No se aceptarán proyectos menores a 700.000,00 (setecientos mil de dólares de los Estados Unidos de América)</p>												
IAO 5.5 (c)	<p>El equipo esencial que deberá tener disponible el Oferente seleccionado para ejecutar el Contrato es:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO</th> <th>NÚMERO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Retroexcavadora con potencia mínima de 92 HP.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Excavadora con potencia mínima de 145 HP.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Volquetas de mínimo 20 Tn de capacidad.</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Rodillo vibrador de tambor pata de cabra de 2.00 m de ancho, de 10 Ton, de mínimo 234 KN.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Equipo topográfico compuesto de estación total, nivel y antena GPS de precisión.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	NÚMERO	Retroexcavadora con potencia mínima de 92 HP.	3	Excavadora con potencia mínima de 145 HP.	1	Volquetas de mínimo 20 Tn de capacidad.	4	Rodillo vibrador de tambor pata de cabra de 2.00 m de ancho, de 10 Ton, de mínimo 234 KN.	1	Equipo topográfico compuesto de estación total, nivel y antena GPS de precisión.	1
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	NÚMERO												
Retroexcavadora con potencia mínima de 92 HP.	3												
Excavadora con potencia mínima de 145 HP.	1												
Volquetas de mínimo 20 Tn de capacidad.	4												
Rodillo vibrador de tambor pata de cabra de 2.00 m de ancho, de 10 Ton, de mínimo 234 KN.	1												
Equipo topográfico compuesto de estación total, nivel y antena GPS de precisión.	1												

	<p>Los oferentes para acreditar la propiedad o disponibilidad del equipo mínimo deberán presentar lo siguiente:</p> <p>En caso de que el equipo sea de propiedad del oferente, presentará tanto para el equipo caminero y maquinaria pesada como para los vehículos, la matrícula vigente otorgada por el MTOP o ANT según corresponda o por el organismo pertinente si dichos equipos se encontrasen fuera del país. Para el caso de otros equipos que no requieran matrícula deberá presentar la factura de compra a nombre del oferente.</p> <p>En caso de que el equipo se proponga bajo compromiso de compra venta, el oferente deberá presentar tanto para el equipo caminero y maquinaria pesada, vehículos nuevos y demás equipos, la carta compromiso de compra venta debidamente suscrita por el representante legal o propietario, copia de la cédula del representante legal o propietario según corresponda. Para el caso de equipo caminero y maquinaria pesada, vehículos y demás equipos usados deberá presentar la carta compromiso de compraventa, la matricula vigente y/o la factura según corresponda.</p> <p>En caso de que el equipo se proponga bajo compromiso de arrendamiento, el oferente deberá presentar tanto para el equipo caminero y maquinaria pesada como para los vehículos y demás equipos, la carta compromiso de arrendamiento debidamente suscrita por el representante legal o propietario, copia de la cédula del representante legal o propietario y la matrícula vigente otorgada por el MTOP o ANT según corresponda o por el organismo pertinente si dichos equipos se encontrasen fuera del país. Para el caso de otros equipos que no requieran matrícula deberá presentar la factura de compra a nombre del arrendador.</p> <p>Los compromisos de arrendamiento deberán establecer en forma explícita la disponibilidad del equipo durante la ejecución de la totalidad de la obra cuando éste sea requerido.</p> <p>A la lista del equipo mínimo, el contratista en el momento de realizar la obra debe incluir los equipos y herramientas menores conforme las Especificaciones Técnicas, que se necesiten para la correcta ejecución de la obra, sin que esto represente gastos adicionales imputables a la contratante.</p>
IAO 5.5 (d)	<p>El personal clave requerido para la ejecución del contrato es el siguiente:</p> <p>1.- Un (1) Director de proyecto: Ingeniero civil, ingeniero hidráulico o su equivalente en el campo de la Ingeniería Civil², con no menos de ocho (8) años de experiencia profesional contada desde la obtención del título profesional, y experiencia específica como contratista, director de proyecto, director de</p>

² Los títulos equivalentes serán válidos solo para aquellos profesionales, nacionales o extranjeros que hubieren obtenido su título en un país diferente al Ecuador.

fiscalización y/o superintendente de obra, en máximo tres (3) obras de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario y/o pluvial y/o combinado en las que se hayan ejecutado de manera conjunta o separada:

- i) La construcción de sistema de alcantarillado tuberías de PVC que incluya estaciones de bombeo, y,
- ii) la instalación de tuberías de agua potable en PVC, PEAD, HIERRO DÚCTIL, o ACERO.

El valor sumado de las tres (3) obras deberá ser igual o superior a cuatro millones de dólares (US\$ 4'000.000,00). Será también válido, si con uno (1) o dos (2) proyectos se demuestra el monto total exigido para acreditar la experiencia en todos los sistemas. No se aceptarán proyectos ejecutados fuera del período de los últimos diez (10) años y con montos inferiores a USD. 1'000.000,00 (un millón de dólares de los Estados Unidos de América). En caso de acreditar experiencia como parte de la fiscalización se considerará el monto de la fiscalización y no el de la obra. Para el periodo se considerará la fecha de suscripción del acta definitiva o provisional de ser el caso.

La participación del profesional en cada una de las experiencias presentadas deberá ser de al menos del 50% del avance físico del proyecto.

2.- Dos (2) Ingenieros residentes: Ingeniero civil o ingeniero hidráulico, con no menos de cinco (5) años de experiencia profesional contada desde la obtención del título profesional, y experiencia específica como contratista, director de proyecto, Superintendente, director de fiscalización, residente de obra y/o residente de fiscalización en máximo tres (3) obras de sistemas de agua potable y/o alcantarillado sanitario y/o pluvial y/o combinado, en las que se hayan ejecutado de manera conjunta o separada.

El valor sumado de las tres (3) obras presentado por cada uno de los profesionales deberá ser igual o superior a tres millones de dólares (USD. 3'000.000,00)

Será válido, si con uno (1) o dos (2) proyectos o contratos se demuestra el monto total exigido para acreditar la experiencia. No se aceptarán proyectos ejecutados fuera del período de los últimos diez (10) años y con montos inferiores a USD. 500.000,00 (quinientos mil dólares de los Estados Unidos de América). En caso de acreditar experiencia como parte de la fiscalización se considerará el monto de la fiscalización y no el de la obra. Para el periodo se considerará la fecha de suscripción del acta definitiva o provisional de ser el caso.

La participación de cada uno de los profesionales en cada una de las experiencias presentadas deberá ser de al menos del 50% del avance físico del proyecto.

3.- Un (1) Especialista ambiental: Ingeniero civil o ambiental, con no menos de cinco (5) años de experiencia profesional contada desde la obtención del título profesional, y experiencia específica en obras como especialista ambiental en máximo tres (3) proyectos de obras de infraestructura que

	<p>sumados de un monto no menor de dos millones de dólares (US\$ 2'000.000,00).</p> <p>Será válido, si con uno (1) o dos (2) proyectos o contratos se demuestra el monto total exigido para acreditar la experiencia. No se aceptarán proyectos o contratos ejecutados fuera del período de los últimos diez (10) años y con montos inferiores a USD. 350.000,00 (trescientos cincuenta mil dólares de los Estados Unidos de América). Para el periodo se considerará la fecha de suscripción del acta definitiva o provisional de ser el caso.</p> <p>La participación del profesional en cada una de las experiencias presentadas deberá ser de al menos del 50% del avance físico del proyecto.</p> <p>Consideraciones aplicables a todo el personal técnico.</p> <p>Porcentaje de participación del Personal Técnico en la presente obra será del 100%.</p> <p>El Oferente deberá proporcionar los datos detallados sobre el personal propuesto y su experiencia junto con todos los soportes que demuestren el cumplimiento del requisito, en los formularios de la licitación, con las copias del título profesional, certificados expedidos por el empleador o la entidad contratante, actas de liquidación y/o terminación de los contratos de obra, consultoría y/o prestación de servicios.</p> <p>Los profesionales que hayan presentado experiencias en el sector privado y hayan actuado como contratistas la experiencia se deberán demostrar mediante la presentación del certificado proporcionado por el contratante en el que indique que se cumplió a satisfacción el objeto del contrato, acompañado de una copia simple del contrato y copias de las facturas.</p> <p>Si los profesionales acreditan experiencia en relación de dependencia, deberán presentar una certificación emitida por el empleador.</p>
<p>IAO 5.5 (e)</p>	<p>El monto mínimo de activos líquidos y/o de acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales, deberá ser de: USD 750,000.00 (SETECIENTOS CINCUENTA MIL DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA CON CERO CENTAVOS).</p> <p>Los oferentes podrán acreditar el monto requerido a través de líneas de crédito aprobadas o con estados de cuenta bancarias con corte al mes inmediato anterior de la presentación de la oferta. El monto no podrá ser acreditado a través de anticipos contractuales no devengados.</p> <p>Se considerarán además las sumas acreditadas en cupos de crédito aprobados certificados por una entidad financiera autorizada para funcionar en el país de su domicilio, siempre que se reúnan las siguientes condiciones:</p>

	<p>El cupo de crédito aprobado debe tener una vigencia expresa de por lo menos doce (12) meses calendario, contados a partir de la fecha de entrega de la oferta.</p> <p>El cupo de crédito aprobado sólo podrá estar condicionado a la celebración del contrato de empréstito y/o la suscripción de los pagarés y/o demás garantías correspondientes. Las certificaciones que condicionen el crédito a otras circunstancias como aporte de documentos adicionales, autorizaciones de terceros, análisis de riesgos, etc., no serán consideradas en la determinación de los recursos financieros disponibles.</p> <p>En caso de que el Oferente renuncie al anticipo en su oferta, o solicite un menor porcentaje de este en su oferta, deberá demostrar que cuenta con disponibilidad a recursos financieros adicionales iguales al monto del anticipo no requerido. La forma de demostración consistirá como se describe en los párrafos precedentes.</p>
B. Documento de Licitación	
IAO 10.1	<p>Exclusivamente a los efectos de la <u>aclaración de la Oferta</u>, la dirección del Contratante es:</p> <p>Atención: Ab. Julio Bermúdez Montaña – Director General de la Unidad Ejecutora de Gerenciamiento del Programa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Portoviejo.</p> <p>Dirección: Calle Chile y Córdova, esquina (Edificio Portoaguas)</p> <p>Piso/Oficina: Segundo piso, Unidad de Gerenciamiento del Programa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Portoviejo.</p> <p>Ciudad: Portoviejo</p> <p>Código postal: 130105</p> <p>País: Ecuador</p>
IAO 10.1	<p>Dirección de correo electrónico: ugp.rural@portoviejo.gob.ec</p> <p><i>Las solicitudes de aclaración que se remitan vía correo electrónico deberán ser remitidas en hoja membretada, firmada y sellada por el representante legal de la empresa/APCA y preferiblemente en formato pdf.</i></p>
C. Preparación de las Ofertas	

IAO 12.1	El idioma en que deben estar redactadas las Ofertas es: español
IAO 13.1 (f)	<p>Los Oferentes deberán presentar los siguientes documentos adicionales con su Oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las páginas de la Carta de Oferta y de la Lista de Cantidades deberán ser firmadas por el representantes legal o apoderado del Oferente, así como los folios de las copias, salvo que las mismas correspondan al original firmado. • Los Oferentes deberán adjuntar adicionalmente con su oferta, el programa propuesto (metodología y programa de trabajo). • Cronograma de ejecución de obra detallada en formato MS Project o similar que acompañe la metodología constructiva de la obra. <p>La metodología deberá incorporar por lo menos (i) una descripción detallada de la secuencia de actividades a seguir para la ejecución de los trabajos, en cada una de las etapas, frentes de trabajo y actividades del proyecto. Deberá hacer referencia igualmente a (ii) los aspectos organizacionales del constructor, (iii) sus equipos, (iv) la interacción con la fiscalización, (v) los procedimientos que implementará para garantizar el control técnico y administrativo de la obra. Así mismo, deberá describir (vi) las actividades preliminares a realizar, así como (vii) el plan de manejo de seguridad industrial y salud ocupacional. Finalmente, deberá describir (viii) los procedimientos para el manejo, adquisición, ensayos, transporte, almacenamiento, protección y distribución de los materiales a utilizar en la ejecución de los trabajos, según aplique.</p> <p>El programa de trabajo deberá identificar en una secuencia cronológica las actividades más importantes del proyecto como son: adquisición de los suministros, construcción de redes y conexiones domiciliarias y construcción de Estaciones de Bombeo, que deberán constar dentro de la ruta crítica, desde la celebración del contrato hasta su terminación, definiendo fechas de inicio, duración y costos, y cuáles de ellas conforman la ruta crítica del proyecto.</p> <p>Los Oferentes deberán también presentar:.</p> <p>Normas de Conducta (ASSS)</p> <p>Los Oferentes deben presentar las Normas de Conducta que aplicarán a sus empleados y subcontratistas para asegurar el cumplimiento de las obligaciones en materia ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo del Contrato.</p>

	<p>Además, el Oferente debe explicar cómo va a implementar esas Normas de Conducta. Esto debe incluir: cómo se especificará el cumplimiento de las Normas en los contratos de empleo, qué capacitación será ofrecida, cómo se observará el cumplimiento de las Normas y cómo es que el Contratista propone tratar las infracciones.</p> <p>El Contratista está obligado a implementar las referidas Normas de Conducta.</p> <p>Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI) El Oferente debe presentar un mecanismo de Gestión de las Estrategias y Planes de Implementación (GEPI) para gestionar los aspectos clave y riesgos de naturaleza ambiental, social y de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género).</p> <p>Plan de Manejo del Tráfico para asegurar la seguridad de las comunidades locales del tráfico de construcción;</p> <p>Estrategia de Señalización y Demarcación de Límites para movilización para prevenir impactos adversos en los exteriores de la construcción;</p> <p>Estrategia para la obtención de consentimientos / permisos previos al inicio de trabajos relevantes como la apertura de una cantera o un área de préstamo de materiales.</p> <p>Planes de Prevención y de Plan de Acción en Respuesta a situaciones de violencia de género y explotación y abuso sexuales (VBG/EAS)</p> <p>El Contratista deberá presentar para aprobación y posteriormente implementar el Plan Ambiental y Gestión Social del Contratista, que incluye las Estrategias de Gestión y los Planes de Implementación descritos aquí.</p>
IAO 14.4	Los precios unitarios <i>no estarán</i> sujetos a ajustes de precio de conformidad con la cláusula 47 de las CGC.
IAO 15.1	La moneda del País del Contratante es: dólar estadounidense
IAO 15.2	La fuente designada para establecer las tasas de cambio será: <i>Banco Central del Ecuador, o si no hay información en esta entidad, se tomará la emitida por el organismo legalmente competente del país de origen de la moneda.</i>

IAO 15.4	Los Oferentes <i>no tendrán</i> que demostrar que sus necesidades en moneda extranjera incluidas en los precios unitarios son razonables y se ajustan a los requisitos de la IAO 15.1.
IAO 16.1	El período de validez de las Ofertas será de 105 días contados a partir de la fecha de presentación de Ofertas.
IAO 17.1	La Oferta deberá incluir una Garantía de Mantenimiento emitida por un banco o una aseguradora utilizando el formulario para garantía de la Oferta (garantía bancaria o fianza) incluido en la Sección IV, “Formularios de la Oferta.
IAO 17.2	El monto de la Garantía de la Oferta es: cuarenta mil con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América (USD \$40.000,00)
IAO 18.1	<i>No se considerarán</i> Ofertas alternativas.
IAO 19.1	El número de copias de la Oferta que los Oferentes deberán presentar es una (1) copia completa en medio magnético en formato PDF inmodificable, y adicionalmente se debe incluir en formato de hojas de cálculo todos los cuadros utilizados en la oferta. Solo se debe presentar la oferta original impresa.
D. Presentación de las Ofertas	
IAO 20.1	Los Oferentes No podrán presentar Ofertas electrónicamente.
IAO 20.2 (a)	<p>Para la presentación de la Oferta únicamente, la dirección del Contratante es: Edificio Portoaguas segundo piso, ubicado en las calles Chile y Córdova esquina; Ciudad: Portoviejo; Provincia: Manabí; País: Ecuador</p> <p>Atención: Julio Bermúdez Montaña – Director General de la Unidad Ejecutora de Gerenciamiento del Programa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Portoviejo.</p> <p>Oficina: Unidad de Gerenciamiento del Programa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Portoviejo.</p> <p>Ciudad: Portoviejo</p> <p>Código postal: 130105</p> <p>País: Ecuador</p>
IAO 20.2 (b)	Nombre y número de identificación del contrato tal como se indicó en la IAO 1.1.: <i>Construcción de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario de la parroquia Colón.</i>

IAO 20.2 (c)	La nota de advertencia deberá leer “NO ABRIR ANTES DE <i>lunes, 22 de julio de 2024 a las 16:00 hora local.</i>
IAO 21.1	La fecha límite para la presentación (y retiro, sustitución o modificación) de las Ofertas es: Fecha: <i>lunes, 22 de julio de 2024</i> Hora: <i>15:00 hora local</i>
E. Apertura y Evaluación de las Ofertas	
IAO 24.1	La apertura de las Ofertas (así como la lectura de notificaciones de retiro, sustitución o modificación de Ofertas, si hubiera) se realizará en la fecha y el lugar siguientes: Dirección: <i>Edificio Portoaguas, en las calles Chile y Córdova esquina; Ciudad: Portoviejo; Provincia: Manabí; País: Ecuador</i> Piso/Oficina: <i>Segundo piso</i> Ciudad: <i>Portoviejo</i> Código postal: <i>130105</i> País: <i>Ecuador</i> Fecha: <i>lunes, 22 de julio de 2024</i> Hora: <i>16:00 hora local</i>

F. Adjudicación del Contrato	
IAO 41.1 Propiedad Efectiva	El Oferente seleccionado <i>debe</i> suministrar el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva.
IAO 42.1 Garantía	La forma estándar de Garantía de Cumplimiento aceptable al Contratante será una Garantía Bancaria o Fianza incondicional y de cobro inmediato por el 10% del monto del Contrato.
IAO 42.2	Será también causal de anulación de la adjudicación y la pérdida de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, el incumplimiento del Oferente en la presentación de la Garantía del Anticipo, en caso de haberlo solicitado en la presentación de la Oferta. Este requisito deberá ser cumplido dentro del plazo indicado en el IAO 42.1.
IAO 43.1 Anticipo	<p>El pago de anticipo será por un monto máximo del 20 % (Veinte por ciento) del Precio del Contrato, el cual se desembolsará previo la entrega de una Garantía Bancaria por el Buen uso de anticipo, conforme lo exigido en el contrato.</p> <p>En el caso que el oferente considere necesario la entrega del anticipo por un porcentaje menor o renuncie al anticipo durante la ejecución del contrato, deberá consignar su decisión en el numeral c) de la Carta de Oferta, caso contrario se entenderá que el porcentaje aceptado de anticipo será del 20%.</p>
IAO 44.1 Conciliador Técnico	<p>El Conciliador que propone el Contratante es Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado de la ciudad de Portoviejo.</p> <p>Los honorarios por hora para este Conciliador serán los que determine dicho centro.</p> <p>La Autoridad que nombrará al Conciliador cuando no exista acuerdo es el Centro de Mediación y Arbitraje de la Ciudad de Portoviejo y las reglas aplicables serán sus Reglamentos..</p>

IAO 45 Quejas Relacionadas con Adquisiciones	<p>Los procedimientos para presentar una queja relacionada con la adquisición se detallan en las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo GN-2349-15.</p> <p>Si un Oferente desea presentar una queja relacionada con la adquisición, el Oferente deberá presentar su reclamación por escrito (por los medios más rápidos disponibles, por ejemplo, correo electrónico), a:</p> <p>A la atención de: Julio Bermúdez Montaña Título / posición: Director General de la Unidad Ejecutora de Gerenciamiento del Programa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Portoviejo. Contratante: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo Dirección de correo electrónico: ugp.rural@portoviejo.gob.ec</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sección III. Países Elegibles

Elegibilidad para el suministro de bienes, la construcción de obras y la prestación de servicios en adquisiciones financiadas por el Banco

1) Países Miembros cuando el financiamiento provenga del Banco Interamericano de Desarrollo.

Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular de China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Territorios elegibles

- a) *Guadalupe, Guyana Francesa, Martinica, Reunión – por ser Departamentos de Francia.*
- b) *Islas Vírgenes Estadounidenses, Puerto Rico, Guam – por ser Territorios de los Estados Unidos de América.*
- c) *Aruba – por ser País Constituyente del Reino de los Países Bajos; y Bonaire, Curazao, Sint Maarten, Sint Eustatius – por ser Departamentos de Reino de los Países Bajos.*
- d) *Hong Kong – por ser Región Especial Administrativa de la República Popular de China.*

2) Criterios para determinar Nacionalidad y el país de origen de los bienes y servicios

Para efectuar la determinación sobre: a) la nacionalidad de las firmas e individuos elegibles para participar en contratos financiados por el Banco y b) el país de origen de los bienes y servicios, se utilizarán los siguientes criterios:

A) Nacionalidad

- a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si él o ella satisface uno de los siguientes requisitos:
 - (i) es ciudadano de un país miembro; o
 - (ii) ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.
- b) **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:
 - (i) esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
 - (ii) más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.

Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (APCA) con responsabilidad conjunta y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.

B) Origen de los Bienes

Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

En el caso de un bien que consista en varios componentes individuales que requieren interconectarse (lo que puede ser ejecutado por el suministrador, el comprador o un tercero) para lograr que el bien pueda operar, y sin importar la complejidad de la interconexión, el Banco considera que dicho bien es elegible para su financiación si el ensamblaje de los componentes individuales se hizo en un país miembro. Cuando el bien es una combinación de varios bienes individuales que normalmente se empacan y venden comercialmente como una sola unidad, el bien se considera que proviene del país en donde este fue empacado y embarcado con destino al comprador.

Para efectos de determinación del origen de los bienes identificados como “hecho en la Unión Europea”, estos serán elegibles sin necesidad de identificar el correspondiente país específico de la Unión Europea.

El origen de los materiales, partes o componentes de los bienes o la nacionalidad de la firma productora, ensambladora, distribuidora o vendedora de los bienes no determina el origen de estos.

C) Origen de los Servicios

El país de origen de los servicios es el mismo del individuo o firma que presta los servicios conforme a los criterios de nacionalidad arriba establecidos. Este criterio se aplica a los servicios conexos al suministro de bienes (tales como transporte, aseguramiento, montaje, ensamblaje, etc.), a los servicios de construcción y a los servicios de consultoría.

Sección IV. Formularios de la Oferta

Índice de Formularios de la Oferta

1. Carta de Oferta	52
2. Información para la Calificación.....	56
3. Formulario ASSS - GEPI.....	59
4. Normas de Conducta	60
5. Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Garantía Bancaria)	61
6. Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Fianza).....	63
7. Declaración de Mantenimiento de la Oferta	65

1. CARTA DE OFERTA

[El Oferente deberá completar y presentar este formulario junto con su Oferta. Si el Oferente objeta al Conciliador propuesto por el Contratante en el documento de licitación, deberá manifestarlo en su Oferta y presentar otro candidato opcional, junto con los honorarios diarios y los datos personales del candidato, de conformidad con la IAO 44.]

En relación con la declaración sobre comisiones, gratificaciones u honorarios, los servicios pueden ser, por ejemplo, pagos a, o través de, individuos o entidades que están autorizados a actuar en nombre del Oferente para avanzar los intereses del Oferente en lo relacionado con este proceso de licitación o ejecución del Contrato.]

[fecha]

Número de SDO y Título del Contrato: *[indique el número de identificación y título del Contrato]*

Para: _____ *[indique el nombre completo del Contratante]*

Con la presentación de nuestra Oferta, declaramos lo siguiente:

(a) **Conformidad:** Después de haber examinado el documento de licitación, incluyendo la(s) enmienda(s) *[liste]*, ofrecemos ejecutar el *[nombre y número de identificación del Contrato]* de conformidad con las CGC que acompañan a esta Oferta por el Precio del Contrato de *[indique el monto en cifras]*, *[indique el monto en palabras]* *[indique el nombre de la moneda]*;

(b) **Precio Total:** El Contrato deberá ser pagado en las siguientes monedas:

Moneda	Porcentaje pagadero en la moneda	Tasa de cambio: <i>[indique el número de unidades de moneda nacional que equivalen a una unidad de moneda extranjera]</i>	Insumos para los que se requieren monedas extranjeras
(a)			
(b)			
(c)			
(d)			

(c) **Pago de Anticipo:** El pago de anticipo solicitado es:

Monto	Moneda
(a)	
(b)	
(c)	
(d)	

[En caso de que el Oferente no requiera del pago anticipado, reemplazar el recuadro y colocar la siguiente frase: “Renuncio al anticipo y por dicho concepto no se solicitará ningún monto durante la ejecución del contrato.”]

- (d) **Conciliador:** Aceptamos la designación de *[indicar el nombre propuesto en los Datos de la Licitación]* como Conciliador;

[o]

No aceptamos la designación de *[indicar el nombre propuesto en los Datos de la Licitación]* como Conciliador, y en su lugar proponemos que se nombre Conciliador a *[indique el nombre]*, cuyos honorarios y datos personales se adjuntan a este formulario;

- (e) **Contrato vinculante:** Esta Oferta y su aceptación por escrito constituirán un Contrato de obligatorio cumplimiento entre ambas partes;
- (f) **Obligación de aceptar:** Entendemos que el Contratante no está obligado a aceptar la Oferta Más Ventajosa ni ninguna otra Oferta que pudieran recibir;
- (g) **Validez de la Oferta y Garantía:** Confirmamos por la presente que esta Oferta cumple con el período de validez de la Oferta y, de haber sido solicitado, con el suministro de Garantía de Mantenimiento de la Oferta o Declaración de Mantenimiento de la Oferta exigidos en los documentos de licitación y especificados en los DDL;
- (h) **Elegibilidad:** Los suscritos, incluyendo todos los subcontratistas requeridos para ejecutar cualquier parte del contrato, tenemos nacionalidad de países miembros del Banco de conformidad con la IAO 4.1 y en caso de detectar que cualquiera de los nombrados nos encontramos en cualquier conflicto de interés, notificaremos esta circunstancia por escrito al Contratante, ya sea durante el proceso de selección, las negociaciones o la ejecución del Contrato. En caso de que el contrato de obras incluya el suministro de bienes y servicios conexos, nos comprometemos a que estos bienes y servicios conexos sean originarios de países miembros del Banco.

Además, nosotros, incluido cualquier subcontratista o proveedor para cualquier componente del contrato, no tenemos ningún conflicto de intereses, de conformidad con lo dispuesto en la IAO 4.2; y en caso de detectar que cualquiera de los nombrados nos encontramos en cualquier conflicto de interés, notificaremos esta circunstancia por escrito al Contratante, ya sea durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución del Contrato;

- (i) **Suspensión e Inhabilitación** Nosotros (incluidos, los directores, personal clave, accionistas principales, personal propuesto y agentes), al igual que subcontratistas, proveedores, consultores, fabricantes o prestadores de servicios que intervienen en alguna parte del contrato, no somos objeto de una suspensión temporal o inhabilitación impuesta por el BID ni de una inhabilitación impuesta por el BID conforme al acuerdo para el cumplimiento conjunto de las decisiones de inhabilitación firmado por el BID y otros bancos de desarrollo.

Asimismo, no somos inelegibles de acuerdo con las leyes o regulaciones oficiales del País del Contratante o de conformidad con una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.

- (j) **Empresa o ente de propiedad estatal:** *[seleccionar la opción correspondiente y eliminar la otra]* no somos una entidad de propiedad del Estado / somos una entidad de propiedad del Estado, pero reunimos los requisitos establecidos en la IAO 4.5¹;
- (k) **Cooperación:** Usaremos nuestros mejores esfuerzos para asistir al Banco en investigaciones.
- (l) **Comisiones, gratificaciones y honorarios:** 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")

- (m) **Mejor Oferta Final o Negociaciones:** Entendemos que si el Contratante utiliza el método de Mejor Oferta Final (que podrá ser en presencia de una Autoridad Independiente de Probidad acordada con el Banco) en la evaluación de Ofertas o utiliza Negociaciones (que deberá ser en presencia de una Autoridad Independiente de Probidad acordada con el Banco) en la adjudicación final, la Autoridad de Independiente de Probidad, si procede, será contratada por el Contratante y actuará para observar e informar sobre este proceso.
- (n) **Prácticas Prohibidas:** Nosotros, y nuestros subcontratistas o proveedores para cualquier componente del contrato (incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, funcionarios, accionistas principales, personal clave propuesto y agentes) hemos leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de estas que constan de este documento y nos obligamos a observar las normas pertinentes sobre las mismas. Además, nos comprometemos que dentro del

¹ El Oferente deberá indicar lo que corresponda.

proceso de selección (y en caso de resultar adjudicatarios, en la ejecución) del contrato, a observar las leyes sobre fraude y corrupción, incluyendo soborno, aplicables en el país del Contratante.

Además, nosotros, y nuestros subcontratistas o proveedores para cualquier componente del contrato (incluidos, en todos los casos, los respectivos directores, funcionarios, accionistas principales, personal clave propuesto y agentes) reconocemos que el incumplimiento de cualquiera de estas declaraciones constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la IAO 3.1.

Nuestra empresa, su matriz, sus afiliados o subsidiarias, los subcontratistas o proveedores para cualquier parte del contrato (incluidos, en todos los casos, los directores, funcionarios, accionistas principales, personal clave propuesto y agentes):

- (i) No hemos sido declarados no elegibles por el Banco, o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, para que se nos adjudiquen contratos financiados por cualquiera de éstas; y
 - (ii) No hemos incurrido en ninguna Práctica Prohibida y hemos tomado las medidas necesarias para asegurar que ninguna persona que actúe por nosotros o en nuestro nombre participe en prácticas prohibidas.
- (o) **Formulario de Propiedad Efectiva:** *(Aplica en el caso de que el Oferente seleccionado deba suministrar el Formulario).* Entendemos que en el caso de que se acepte nuestra oferta estaremos proporcionando la información requerida en el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva o en su caso indicaremos las razones por las cuales no es posible proporcionar la información requerida. El Prestatario publicará como parte de la Notificación de la Adjudicación del Contrato el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva, por lo que manifestamos nuestra autorización.

Firma Autorizada: _____

Nombre y Cargo del Firmante: _____

Nombre del Oferente: _____

Dirección: _____

2. INFORMACIÓN PARA LA CALIFICACIÓN

[La información que proporcionen los Oferentes en las siguientes páginas se utilizará para calificar o para verificar la precalificación como se indica en la IAO 5. Esta información no se incorpora en el Contrato. Adjunte páginas adicionales si es necesario. Las secciones pertinentes en los documentos adjuntos deberán ser traducidas al español. Si la información es para verificar la precalificación, el Oferente deberá completar solamente la información que debe ser actualizada.]

1. Firmas o miembros de APCAs	1.1	Incorporación, constitución o estatus jurídico del Oferente <i>[adjunte copia de documento o carta de intención]</i> Lugar de constitución o incorporación: <i>[indique]</i> Sede principal de actividades: <i>[indique]</i> Poder del firmante de la Oferta <i>[adjunte]</i>
	1.2	Los montos anuales facturados son: <i>[indicar montos equivalentes en moneda nacional y año a que corresponden de conformidad con la IAO 5.3(b) de los DDL]</i>
	1.3	La experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud es en <i>[indique el número de obras e información que se especifica en la IAO 5.3 (c)]</i>
	1.4	<i>[En el cuadro siguiente, los montos deberán expresarse en la misma moneda utilizada para el rubro 1.2 anterior. También detalle las obras en construcción o con compromiso de ejecución, incluyendo las fechas estimadas de terminación.]</i>

Nombre del Proyecto y País	Nombre del Contratante y Persona a quien contactar	Tipo de obras y año de terminación	Valor del Contrato (equivalente en moneda nacional)
(a)			
(b)			

	1.4	Los principales equipos de construcción que propone el Contratista son: <i>[Proporcione toda la información solicitada a continuación, de acuerdo con la IAO 5.3(d).]</i>
--	-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Equipo	Descripción, marca y antigüedad (años)	Condición, (nuevo, buen estado, mal estado) y cantidad de unidades disponibles	Propio, alquilado mediante arrendamiento financiero (nombre de la arrendadora), o por comprar (nombre del vendedor)
(a)			
(b)			

	<p>1.5 Las calificaciones y experiencia del personal clave se adjuntan. <i>[adjunte información biográfica, de acuerdo con la IAO 5.3(e) [Véase también la Clausula 9.1 de las CGC y en las CEC]. Incluya la lista de dicho personal en la tabla siguiente.</i></p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cargo	Nombre	Años de Experiencia (general)	Años de experiencia en el cargo propuesto
(a)			
(b)			

	<p>1.6 Los informes financieros de los últimos <i>[indique el número; generalmente 5]</i> años: balances, estados de pérdidas y ganancias, informes de auditoría, etc., que se adjuntan, en conformidad con la IAO 5.3 (f) son: <i>[lístelos a continuación y adjunte las copias.]</i></p> <p>1.7 La evidencia de acceso a recursos financieros de acuerdo con la IAO 5.3 (g) es: <i>[liste a continuación y adjunte copias de los documentos que corroboren lo anterior.]</i></p> <p>1.8 Adjuntar autorización con Nombre, dirección, y números de teléfono y facsímile para contactar bancos que puedan proporcionar referencias del Oferente en caso de que el Contratante se las solicite, se adjunta en conformidad con la IAO 5.3 (h) <i>[Adjunte la autorización]</i></p> <p>1.9 La información sobre litigios pendientes en que el Oferente esté involucrado se incluye, en conformidad con la IAO 5.3 (i). <i>[Incluya la información en la tabla siguiente]</i></p> <p>1.10 Declarar los contratos de obra civil que hayan sido suspendidos o terminados por un Contratante por razones relacionadas con el incumplimiento de cualquier requisito o salvaguardia ambiental, social (incluyendo explotación y abusos sexuales (EAS) y violencia de género (VBG)) o de seguridad y salud en el trabajo en los últimos cinco años.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Secciones de las Obras	Valor del Subcontrato	Subcontratista (nombre y dirección)	Experiencia en obras similares
(a)			
(b)			
	1.11 Los Subcontratistas propuestos y firmas participantes, de conformidad con la IAO 5.3 (j) son <i>[indique la información en la tabla arriba. Véase la Cláusula 7 de las CGC y 7 de las CEC]</i> .		
	1.12 Programa propuesto (metodología y programa de trabajo), y descripciones, planos y tablas, según sea necesario, para cumplir con los requisitos del documento de licitación. <i>[Adjunte.]</i>		
2. Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA)	<p>2.1 La información solicitada en los párrafos 1.1 a 1.10 anteriores debe ser proporcionada por cada socio de la APCA.</p> <p>2.2 La información solicitada en el párrafo 1.11 anterior debe ser proporcionada por la APCA. <i>[proporcione la información]</i>.</p> <p>2.3 Deberá entregarse el Poder otorgado al (a los) firmante(s) de la Oferta para firmar la Oferta en nombre de la APCA</p> <p>2.4 Deberá entregarse el Convenio celebrado entre todos los integrantes de la APCA (legalmente compromete a todos los integrantes) en el que consta que:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) todos los integrantes serán responsables conjunta y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones de este; (b) se designará como representante a uno de los integrantes, el que tendrá facultades para contraer obligaciones y recibir instrucciones para y en nombre de todos y cada uno de los integrantes de la APCA; y (c) la ejecución de la totalidad del Contrato, incluida la relación de los pagos, se manejará exclusivamente con el integrante designado como representante. 		
3. Requisitos adicionales	3.1 Los Oferentes deberán entregar toda información adicional requerida en los DDL.		

3. FORMULARIO ASSS - GEPI

Medio ambiente, social, seguridad y salud en el trabajo

Estrategias de Gestión y Planes de Implementación

[Nota para el Contratante: modifique el texto como corresponda al Proyecto]

El Oferente presentará Estrategias de Gestión Ambiental, Social, de Seguridad y Salud en el trabajo y Planes de Implementación (ASSS-GEPI) completos y concisos.

Estas estrategias y planes describirán en detalle las acciones, materiales, equipos, procesos de gestión, etc. que serán implementados por el Contratista y sus subcontratistas en la ejecución de las obras.

En la preparación de estas estrategias y planes, el Oferente tendrá en cuenta las estipulaciones de ASSS (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género) del contrato, incluyendo las que se describen más detalladamente en la Sección VII, “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”.

4. NORMAS DE CONDUCTA

Ambiental, Social, Seguridad y Salud en el Trabajo (ASSS)

[Nota para el Contratante: modifique el texto en forma apropiada al Proyecto.]

El Oferente debe demostrar que cuenta con Normas de Conducta que se aplicará a los empleados y subcontratistas del Contratista.

Las Normas de Conducta garantizarán el cumplimiento de las disposiciones de ASSS (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género) del contrato, incluyendo aquellas que se describen más detalladamente en la Sección VII, “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”.

Además, el Oferente deberá presentar un esquema de cómo se implementará estas Normas de Conducta.

Esto incluirá: cómo se introducirá en los contratos labores, qué capacitación se proporcionará, cómo será monitoreado y cómo el Contratista hará frente a las infracciones.

5. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA (GARANTÍA BANCARIA)

[Si se ha solicitado, el **Banco/Oferente** completará este formulario de Garantía Bancaria según las instrucciones indicadas entre corchetes.]

[indicar el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: [indicar el nombre y la dirección del Contratante]

Fecha: [indique la fecha]

GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA No. [indique el número]

Se nos ha informado que [indique el nombre del Oferente; en el caso de una APCA, enumerar los nombres legales completos de los socios] (en adelante denominado “el Oferente”) les ha presentado su Oferta con fecha del [indicar la fecha de presentación de la Oferta] (en adelante denominada “la Oferta”) para la ejecución del [indique el nombre del Contrato] en virtud del Llamado a Licitación No. [indique el número del Llamado o de la SDO] (“el Llamado”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, una Garantía de Mantenimiento deberá respaldar dicha Oferta.

A solicitud del Oferente, nosotros [indique el nombre del Banco] por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagar a ustedes una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de [indique la cifra en números expresada en la moneda del país del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad] [indique la cifra en palabras] al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Oferente está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones de la Oferta, porque el Oferente:

- (a) ha retirado su Oferta durante el período de validez establecido por el Oferente en el Formulario de la Oferta; o
- (b) no acepta la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante “las IAO”) de los documentos de licitación; o
- (c) habiéndole notificado el Contratante de la aceptación de su Oferta dentro del período de validez de la Oferta, (i) no firma o rehúsa firmar el Convenio, si así se le solicita, o (ii) no suministra o rehúsa suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.

Esta Garantía expirará (a) si el Oferente fuera el Oferente seleccionado, cuando recibamos en nuestras oficinas las copias del Contrato firmado por el Oferente y de la Garantía de Cumplimiento emitida a favor de ustedes por instrucciones del Oferente, o (b) si el Oferente no fuera el Oferente

seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) haber recibido nosotros una copia de su comunicación informando al Oferente que no fue seleccionado; o (ii) haber transcurrido veintiocho días después de la expiración de la Oferta.

Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de dicha fecha.

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud*” (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación del CCI No. 758. (*ICC, por sus siglas en inglés*)

[Firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)]

6. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA (FIANZA)

[Si se ha solicitado, el **Fiador/Oferente** deberá completar este Formulario de Fianza de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]

FIANZA No. [indique el número de fianza]

POR ESTA FIANZA [indique el nombre del Oferente; en el caso de una APCA, enumerar los nombres legales completos de los socios] en calidad de Contratista (en adelante “el Contratista”), y [indique el nombre, denominación legal y dirección de la afianzadora], **autorizada para conducir negocios en** [indique el nombre del país del Contratante], en calidad de Garante (en adelante “el Garante”) se obligan y firmemente se comprometen con [indique el nombre del Contratante] en calidad de Demandante (en adelante “el Contratante”) por el monto de [indique el monto en cifras expresado en la moneda del País del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad] [indique la suma en palabras], a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el precio de la Garantía, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

CONSIDERANDO que el Contratista ha presentado al Contratante una Oferta escrita con fecha del ____ día de _____, del 200_, para la construcción de [indique el número del Contrato] (en adelante “la Oferta”).

POR LO TANTO, LA CONDICIÓN DE ESTA OBLIGACIÓN es tal que si el Contratista:

- (1) retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta estipulado en el Formulario de la Oferta; o
- (2) no acepta la corrección de los errores del Precio de la Oferta de conformidad con la Subcláusula 28.2 de las IAO; o
- (3) si después de haber sido notificado de la aceptación de su Oferta por el Contratante durante el período de validez de la misma,
 - (a) no firma o rehúsa firmar el Formulario de Convenio, si así se le solicita, de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes; o
 - (b) no presenta o rehúsa presentar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con lo establecido en las Instrucciones a los Oferentes;

el Garante procederá inmediatamente a pagar al Contratante la máxima suma indicada anteriormente al recibo de la primera solicitud por escrito del Contratante, sin que el Contratante tenga que sustentar su demanda, siempre y cuando el Contratante establezca en su demanda que ésta es motivada por el

acontecimiento de cualquiera de los eventos descritos anteriormente, especificando cuál(es) evento(s) ocurrió / ocurrieron.

El Garante conviene, por lo tanto, en que su obligación permanecerá vigente y tendrá pleno efecto inclusive hasta la fecha 28 días después de la expiración de la validez de la Oferta tal como se establece en la Llamado a Licitación o prorrogada por el Contratante en cualquier momento antes de esta fecha, y cuyas notificaciones de dichas extensiones al Garante se dispensan por este instrumento.

EN FE DE LO CUAL, el Contratista y el Garante han dispuesto que se ejecuten estos documentos con sus respectivos nombres este *[indique el número]* día de *[indique el mes]* de *[indique el año]*.

Contratista(s): _____

Garante: _____

Sello Oficial de la Corporación (si corresponde)

*[firma(s) del (de los) representante(s)
autorizado(s)]*

*[firma(s) del (de los) representante(s)
autorizado(s)]*

*[indique el nombre y cargo en letra de
imprensa]*

[indique el nombre y cargo en letra de imprenta]

(NO APLICA)**7. DECLARACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA**

[Si se solicita, el Oferente completará este Formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]

Fecha: *[indique la fecha]*

Nombre del Contrato.: *[indique el nombre]*

No. de Identificación del Contrato: *[indique el número]*

No. de SDO: *[Indique el número de la SDO en referencia al Plan de Adquisiciones]*

A: _____

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

1. Entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, las Ofertas deberán estar respaldadas por una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.

2. Aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier licitación de contrato con el Contratante por un período de *[indique el número de mes o años]* contado a partir de *[indique la fecha]* si violamos nuestra(s) obligación(es) bajo las condiciones de la Oferta sea porque:

- (a) retiráramos nuestra Oferta durante el período de vigencia de la Oferta especificado por nosotros en el Formulario de la Oferta; o
- (b) no aceptamos la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante “las IAO”) en los Documentos de Licitación; o
- (c) si después de haber sido notificados de la aceptación de nuestra Oferta durante el período de validez de la misma, (i) no firmamos o rehusamos firmar el Convenio, si así se nos solicita; o (ii) no suministramos o rehusamos suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.

3. Entendemos que esta Declaración de Mantenimiento de la Oferta expirará, si no somos el Oferente Seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) hemos recibido una copia de su comunicación informando que no somos el Oferente seleccionado; o (ii) haber transcurrido veintiocho días después de la expiración de nuestra Oferta.

4. Entendemos que si somos una APCA, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá estar en el nombre de la APCA que presenta la Oferta. Si la APCA no ha sido legalmente constituida en el momento de presentar la Oferta, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá estar en nombre de todos los miembros futuros tal como se enumeran en la Carta de Intención mencionada en la Subcláusula 16.1 de las IAO.

Firmada: *[firma del representante autorizado]*. En capacidad de *[indique el cargo]*

Nombre: *[indique el nombre en letra de molde o mecanografiado]*

Debidamente autorizado para firmar la Oferta por y en nombre de: *[indique el nombre la entidad que autoriza]*

Fecha el *[indique el día]* día de *[indique el mes]* de *[indique el año]*

Sección V. Condiciones Generales del Contrato

Las Condiciones Generales del Contrato (CGC) junto con las Condiciones Especiales del Contrato (CEC) y los otros documentos que aquí se enumeran, constituirán un documento integral que establece claramente los derechos y obligaciones de ambas partes.

Índice de Cláusulas

A. Disposiciones Generales.....	71
1.....Definiciones	¡Error! Marcador no definido.
2.....Interpretación	73
3.....Idioma y Ley Aplicables.....	74
4.....Decisiones del Gerente de Obras	74
5.....Delegación de funciones	74
6.....Comunicaciones	74
7.....Subcontratos.....	74
8.....Otros Contratistas.....	75
9.....Personal.....	75
10.....Riesgos del Contratante y del Contratista.....	75
11.....Riesgos del Contratante	75
12.....Riesgos del Contratista	76
13.....Seguros.....	76
14.....Informes de investigación del Lugar de las Obras	77
15.....Consultas acerca de las Condiciones Especiales del Contrato	77
16.....Construcción de las Obras por el Contratista.....	77
17.....Terminación de las Obras en la fecha prevista.....	78
18.....Aprobación por el Gerente de Obras	78
19.....ASSS	78
20.....Descubrimientos	78
21.....Toma de posesión del Lugar de las Obras	79
22.....Acceso al Lugar de las Obras.....	79
23.....Instrucciones, Inspecciones y Auditorías.....	79
24.....Controversias	79
25.....Procedimientos para la solución de controversias	79
26.....Reemplazo del Conciliador.....	80
B. Control de Plazos.....	80
27. Programa	80
28.....Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación	81
29.....Aceleración de las Obras	81
30.....Demoras ordenadas por el Gerente de Obras.....	81
31.....Reuniones administrativas	81
32.....Advertencia Anticipada	82
C. Control de Calidad.....	82
33.....Identificación de Defectos	82
34.....Pruebas	82
35.....Corrección de Defectos.....	82
36.....Defectos no corregidos	82
D. Control de Costos.....	83
37.....Lista de Cantidades	83
38.....Modificaciones en las Cantidades.....	83

39.....Variaciones	83
40.....Pagos de las Variaciones.....	83
41.....Proyecciones de Flujo de Efectivos	85
42.....Certificados de Pago	85
43.....Pagos	87
44.....Eventos Compensables	87
45.....Impuestos	89
46.....Monedas	89
47.....Ajustes de Precios	89
48.....Retenciones	90
49.....Liquidación por daños y perjuicios.....	90
50.....Bonificaciones.....	90
51.....Pago de anticipo	90
52.....Garantías	91
53.....Trabajos por Administración	91
54.....Costo de reparaciones	92
E. Finalización del Contrato	92
55.....Terminación de las Obras	92
56.....Recepción de las Obras	92
57.....Liquidación final.....	92
58.....Manuales de Operación y de Mantenimiento	92
59.....Terminación del Contrato	93
61.....Pagos posteriores a la terminación del Contrato.....	100
62.....Derechos de propiedad.....	100
63.....Liberación de cumplimiento	101
64.....Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco	101
65. Elegibilidad.....	101

Condiciones Generales del Contrato

A. Disposiciones Generales

1. Definiciones

- 1.1. Los términos y las expresiones definidos aparecen en negrilla.
- (a) El **Conciliador** es la persona nombrada en forma conjunta por el Contratante y el Contratista o en su defecto, por la Autoridad Nominadora de conformidad con la cláusula 26.1 de estas CGC, para resolver en primera instancia cualquier controversia, de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 24 y 25 de estas CGC.
 - (b) La **Lista de Cantidades** es la lista debidamente preparada por el Oferente, con indicación de las cantidades y precios, que forma parte de la Oferta.
 - (c) **Eventos Compensables** son los definidos en la cláusula 44 de estas CGC.
 - (d) La **Fecha de Terminación** es la fecha de terminación de las Obras, certificada por el Gerente de Obras de acuerdo con la Subcláusula 55.1 de estas CGC.
 - (e) El **Contrato** es el Contrato entre el Contratante y el Contratista para ejecutar, terminar y mantener las Obras. Comprende los documentos enumerados en la Subcláusula 2.3 de estas CGC.
 - (f) El **Contratista** es la persona natural o jurídica, cuya Oferta para la ejecución de las Obras ha sido aceptada por el Contratante.
 - (g) La **Oferta del Contratista** es el documento de licitación que fue completado y entregado por el Contratista al Contratante.
 - (h) El **Precio del Contrato** es el precio establecido en la Carta de Aceptación y subsecuentemente, según sea ajustado de conformidad con las disposiciones del Contrato.
 - (i) **Días** significa días calendario; **Meses** significa meses calendario.
 - (j) **Trabajos por Administración** significa una variedad de trabajos que se pagan en base al tiempo utilizado por los empleados y equipos del Contratista, en adición a los pagos por concepto de los materiales y planta conexos.
 - (k) **Defecto** es cualquier parte de las Obras que no haya sido terminada conforme al Contrato.

- (l) El **Certificado de Responsabilidad por Defectos** es el certificado emitido por el Gerente de Obras una vez que el Contratista ha corregido los defectos.
- (m) El **Período de Responsabilidad por Defectos** es el período **estipulado en la Subcláusula 35.1 de las CEC** y calculado a partir de la fecha de terminación.
- (n) Los **Planos** incluye los cálculos y otra información proporcionada o aprobada por el Gerente de Obras para la ejecución del Contrato.
- (o) El **Contratante** es la parte que contrata con el Contratista para la ejecución de las Obras, según se **estipula en las CEC**.
- (p) **Equipos** es la maquinaria y los vehículos del Contratista que han sido trasladados transitoriamente al Lugar de las Obras para la construcción de las Obras.
- (q) El **Precio Inicial del Contrato** es el Precio del Contrato indicado en la Carta de Aceptación del Contratante.
- (r) La **Fecha Prevista de Terminación** de las Obras es la fecha en que se prevé que el Contratista deba terminar las Obras y que **se especifica en las CEC**. Esta fecha podrá ser modificada únicamente por el Gerente de Obras mediante una prórroga del plazo o una orden de acelerar los trabajos.
- (s) **Materiales** son todos los suministros, inclusive bienes fungibles, utilizados por el Contratista para ser incorporados en las Obras.
- (t) **Planta** es cualquiera parte integral de las Obras que tenga una función mecánica, eléctrica, química o biológica.
- (u) El **Gerente de Obras** es la persona cuyo nombre **se indica en las CEC** (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.
- (v) **CEC** significa las Condiciones Especiales del Contrato.
- (w) El **Lugar de las Obras** es el sitio **definido como tal en las CEC**.
- (x) Los **Informes de Investigación del Lugar de las Obras**, incluidos en el documento de licitación, son informes de tipo interpretativo, basados en hechos, y que se refieren a las

condiciones de la superficie y en el subsuelo del Lugar de las Obras.

- (y) **Especificaciones** significa las especificaciones de las Obras incluidas en el Contrato y cualquier modificación o adición hecha o aprobada por el Gerente de Obras.
- (z) La **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 CEC**. No coincide necesariamente con ninguna de las fechas de toma de posesión del Lugar de las Obras.
- (aa) **Subcontratista** es una persona natural o jurídica, contratada por el Contratista para realizar una parte de los trabajos del Contrato, y que incluye trabajos en el Lugar de las Obras.
- (bb) **Obras Provisionales** son las obras que el Contratista debe diseñar, construir, instalar y retirar, y que son necesarias para la construcción o instalación de las Obras.
- (cc) Una **Variación** es una instrucción impartida por el Gerente de Obras que modifica las Obras.
- (dd) Las **Obras** es todo aquello que el Contrato exige al Contratista construir, instalar y entregar al Contratante como **se define en las CEC**.
- (ee) **ASSS** son las medidas ambientales, sociales, de seguridad y salud en el trabajo (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género) descritas en la Oferta del Contratista aceptada por el Contratante, que el Contratista se obliga a implementar en la ejecución de las Obras, así como los requisitos nacionales en esa materia, y si no existieren, de conformidad con las políticas y procedimientos el BID y con las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento del contrato.

2. Interpretación

- 2.1 Para la interpretación de estas CGC, si el contexto así lo requiere, el singular significa también el plural, y el masculino significa también el femenino y viceversa. Los encabezamientos de las cláusulas no tienen relevancia por sí mismos. Las palabras que se usan en el Contrato tienen su significado corriente a menos que se las defina específicamente. El Gerente de Obras proporcionará aclaraciones a las consultas sobre estas CGC.
- 2.2 **Si las CEC 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).

- 2.3 Los documentos que constituyen el Contrato se interpretarán en el siguiente orden de prioridad:
- (a) Convenio,
 - (b) Carta de Aceptación,
 - (c) Oferta (la última si el proceso de licitación incluyó Mejor Oferta Final o Negociaciones),
 - (d) Condiciones Especiales del Contrato,
 - (e) Condiciones Generales del Contrato,
 - (f) Especificaciones,
 - (g) Planos,
 - (h) Lista de Cantidades,¹ y
 - (i) Cualquier otro documento que **en las CEC se especifique** que forma parte integral del Contrato.
- 3. Idioma y Ley Aplicables** 3.1 El idioma del Contrato y la ley que lo regirá se estipulan en las CEC.
- 4. Decisiones del Gerente de Obras** 4.1 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.
- 5. Delegación de funciones** 5.1 El Gerente de Obras, después de notificar al Contratista, podrá delegar en otras personas, con excepción del Conciliador, cualquiera de sus deberes y responsabilidades y, asimismo, podrá cancelar cualquier delegación de funciones, después de notificar al Contratista.
- 6. Comunicaciones** 6.1 Las comunicaciones cursadas entre las partes a las que se hace referencia en las Condiciones del Contrato sólo serán válidas cuando sean formalizadas por escrito. Las notificaciones entrarán en vigor una vez que sean entregadas.
- 7. Subcontratos** 7.1 El Contratista podrá subcontratar trabajos si cuenta con la aprobación del Gerente de Obras, pero no podrá ceder el Contrato sin la aprobación por escrito del Contratante. La subcontratación no altera las obligaciones del Contratista.

¹ En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de cantidades" y reemplazarla por "Lista de Actividades".

- 8. Otros Contratistas**
- 8.1 El Contratista deberá cooperar y compartir el Lugar de las Obras con otros contratistas, autoridades, empresas de servicios públicos y el Contratante en las fechas señaladas en la Lista de Otros Contratistas **indicada en las CEC**. El Contratista también deberá proporcionarles a éstos las instalaciones y servicios que se describen en dicha Lista. El Contratante podrá modificar la Lista de Otros Contratistas y deberá notificar al respecto al Contratista.
- 9. Personal**
- 9.1 El Contratista deberá emplear el personal clave enumerado en la Lista de Personal Clave, de conformidad con lo **indicado en las CEC**, para llevar a cabo las funciones especificadas en la Lista, u otro personal aprobado por el Gerente de Obras. El Gerente de Obras aprobará cualquier reemplazo de personal clave solo si las calificaciones, habilidades, preparación, capacidad y experiencia del personal propuesto son iguales o superiores a las del personal que figura en la Lista.
- 9.2 Si el Gerente de Obras solicita al Contratista la remoción de un integrante de la fuerza laboral del Contratista, indicando las causas que motivan el pedido, el Contratista se asegurará que dicha persona se retire del Lugar de las Obras dentro de los siete días siguientes y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el Contrato. Las razones para destituir a una persona incluyen comportamiento que desacata las Normas de Conducta ASSS (tales como propagación de enfermedades contagiosas, acoso sexual, violencia de género (VBG), explotación y abusos sexuales (EAS), actividades ilegales o criminales).
- 10. Riesgos del Contratante y del Contratista**
- 10.1 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.
- 11. Riesgos del Contratante**
- 11.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, son riesgos del Contratante:
- (a) Los riesgos de lesiones personales, de muerte, o de pérdida o daños a la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) como consecuencia de:
 - (i) el uso u ocupación del Lugar de las Obras por las Obras, o con el objeto de realizar las Obras, como resultado inevitable de las Obras, o
 - (ii) negligencia, violación de los deberes establecidos por la ley, o interferencia con los derechos legales por parte del Contratante o cualquiera persona empleada por él o contratada por él, excepto el Contratista.

- (b) El riesgo de daño a las Obras, Planta, Materiales y Equipos, en la medida en que ello se deba 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.
- 11.2 Desde la Fecha de Terminación hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, será riesgo del Contratante la pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales, excepto la pérdida o daños como consecuencia de:
 - (a) un Defecto que existía en la Fecha de Terminación;
 - (b) un evento que ocurrió antes de la Fecha de Terminación, y que no constituía un riesgo del Contratante; o
 - (c) las actividades del Contratista en el Lugar de las Obras después de la Fecha de Terminación.
- 12. Riesgos del Contratista**
 - 12.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, cuando los riesgos de lesiones personales, de muerte y de pérdida o daño a la propiedad (incluyendo, sin limitación, las Obras, Planta, Materiales y Equipo) no sean riesgos del Contratante, serán riesgos del Contratista.
 - 12.2 Son riesgos del Contratista el incumplimiento de las obligaciones ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género) establecidas en la ley aplicable y en las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.
- 13. Seguros**
 - 13.1 El Contratista deberá contratar seguros emitidos en el nombre conjunto del Contratista y del Contratante, para cubrir el período comprendido entre la Fecha de Inicio y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, por los montos totales y los montos deducibles **estipulados en las CEC**, los siguientes eventos constituyen riesgos del Contratista:
 - (a) pérdida o daños a -- las Obras, Planta y Materiales;
 - (b) pérdida o daños a -- los Equipos;
 - (c) pérdida o daños a -- la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) relacionada con el Contrato, y
 - (d) lesiones personales o muerte.
 - 13.2 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.

- 13.3 Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista 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.
- 13.4 Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Gerente de Obras.
- 13.5 Ambas partes deberán cumplir con todas las condiciones de las pólizas de seguro.
- 14. Informes de investigación del Lugar de las Obras**
- 14.1 El Contratista, al preparar su Oferta, se basará en los informes de investigación del Lugar de las Obras **indicados en las CEC**, además de cualquier otra información de que disponga el Oferente.
- 15. Consultas acerca de las Condiciones Especiales del Contrato**
- 15.1 El Gerente de Obras responderá a las consultas sobre las CEC.
- 16. Construcción de las Obras por el Contratista**
- 16.1 El Contratista deberá construir e instalar las Obras de conformidad con las Especificaciones y los Planos.
- 16.2 El Contratista no podrá ejecutar 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 Proyecto exprese satisfacción sobre la adopción de las medidas para reducir los riesgos e impactos en materia ambiental, social, y en seguridad y salud en el trabajo. Para el inicio de esas actividades preliminares, como mínimo, el Contratista debe estar aplicando las Estrategias de Gestión, el Plan de Implementación y las Normas de Conducta ASSS, que fueron presentados en la oferta y acordados como parte del Contrato. El Contratista debe presentar en forma constante, para aprobación previa del Gerente de Proyecto cualquier Estrategia de Gestión y Planes de Implementación suplementarios que sean necesarios en la gestión de los riesgos e impactos de la materia de ASSS durante la ejecución de las Obras. Estas estrategias y planes en conjunto constituyen el Plan de Gestión Social y Ambiental (PGAS del Contratista). 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 Proyecto.

- 17. Terminación de las Obras en la fecha prevista** 17.1 El Contratista podrá 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, y terminarlas en la Fecha Prevista de Terminación.
- 18. Aprobación por el Gerente de Obras** 18.1 El Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras las Especificaciones y los Planos que muestren las obras provisionales propuestas, quien deberá aprobarlas si dichas obras cumplen con las Especificaciones y los Planos.
- 18.2 El Contratista será responsable por el diseño de las obras provisionales.
- 18.3 La aprobación del Gerente de Obras no liberará al Contratista de responsabilidad en cuanto al diseño de las obras provisionales.
- 18.4 El Contratista deberá obtener las aprobaciones del diseño de las obras provisionales por parte de terceros cuando sean necesarias.
- 18.5 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.
- 19. ASSS** 19.1 El Contratista será responsable por todas las obligaciones relativas al ambiente, sociales, y de seguridad y salud en el trabajo en ASSS (incluyendo explotación y abuso sexual y violencia de género) de todas las actividades en el Lugar de las Obras, de conformidad con las regulaciones del país del Contratante, y si no existieran, de conformidad con las estipulaciones de las condiciones contractuales y las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.
- 20. Descubrimientos** 20.1 Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra inesperadamente en la zona de las obras será de propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al

- Gerente de Obras acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que éste imparta sobre la manera de proceder.
- 21. Toma de posesión del Lugar de las Obras**
- 21.1 El Contratante traspasará al Contratista la posesión de la totalidad del Lugar de las Obras. Si no se traspasara la posesión de alguna parte en la fecha **estipulada en las CEC**, se considerará que el Contratante ha demorado el inicio de las actividades pertinentes y que ello constituye un evento compensable.
- 22. Acceso al Lugar de las Obras**
- 22.1 El Contratista deberá permitir al Gerente de Obras, y a cualquier persona autorizada por éste, el acceso al Lugar de las Obras y a cualquier lugar donde se estén realizando o se prevea realizar trabajos relacionados con el Contrato.
- 23. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías**
- 23.1 El Contratista deberá cumplir todas las instrucciones del Gerente de Obras que se ajusten a la ley aplicable en el Lugar de las Obras.
- 23.2 El Contratista permitirá que el Banco inspeccione las cuentas, registros contables y archivos del Contratista relacionados con la presentación de ofertas y la ejecución del contrato y realice auditorías por medio de auditores designados por el Banco, si así lo requiere el Banco. Para estos efectos, el Contratista deberá conservar todos los documentos y registros relacionados con el proyecto financiado por el Banco, por un período de siete (7) años 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.
- 24. Controversias**
- 24.1 Si el Contratista considera que el Gerente de Obras ha tomado una decisión que está fuera de las facultades que le confiere el Contrato, o que no es acertada, la decisión se someterá a la consideración del Conciliador dentro de los 14 días siguientes a la notificación de la decisión del Gerente de Obras.
- 25. Procedimientos para la solución de controversias**
- 25.1 El Conciliador deberá comunicar su decisión por escrito dentro de los 28 días siguientes a la recepción de la notificación de una controversia.
- 25.2 El Conciliador será compensado por su trabajo, cualquiera que sea su decisión, por hora según los honorarios **especificados en los DDL y en las CEC**, además de cualquier otro gasto reembolsable **indicado en las CEC** y el costo será sufragado por partes iguales por el Contratante y el Contratista. Cualquiera de las partes podrá someter la decisión del Conciliador a arbitraje dentro de los 28 días siguientes a la decisión por escrito del Conciliador. Si ninguna de las partes

sometiese la controversia a arbitraje dentro del plazo de 28 días mencionado, la decisión del Conciliador será definitiva y obligatoria.

25.3 El arbitraje deberá realizarse de acuerdo con el procedimiento de arbitraje publicado por la institución **denominada en las CEC** y en el lugar **establecido en las CEC**.

26. Reemplazo del Conciliador

26.1 En caso de renuncia o muerte del Conciliador, o en caso de que el Contratante y el Contratista coincidieran en que el Conciliador no está cumpliendo sus funciones de conformidad con las disposiciones del Contrato, el Contratante y el Contratista nombrarán de común acuerdo un nuevo Conciliador. Si al cabo de 30 días el Contratante y el Contratista no han llegado a un acuerdo, a petición de cualquiera de las partes, el Conciliador será designado por la Autoridad Nominadora **estipulada en las CEC** dentro de los 14 días siguientes a la recepción de la petición.

B. Control de Plazos

27. Programa

27.1 Dentro del plazo **establecido en las CEC** 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 consten las metodologías generales, la organización, la secuencia y el calendario de ejecución de todas las actividades relativas a las Obras.

27.2 El Programa actualizado será aquel que refleje los avances reales logrados en cada actividad y los efectos de tales avances en el calendario de ejecución de las tareas restantes, incluyendo cualquier cambio en la secuencia de las actividades.

27.3 El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, un Programa con intervalos iguales que no excedan el período **establecido en las CEC**. Si el Contratista no presenta dicho Programa actualizado dentro de este plazo, el Gerente de Obras podrá retener el monto **especificado en las CEC** 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.

27.4 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 reflejar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

- 28. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación**
- 28.1 El Gerente de Obras deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación cuando se produzca un Evento Compensable o se ordene una Variación que haga imposible la terminación de las Obras en la Fecha Prevista de Terminación sin que el Contratista adopte medidas para acelerar el ritmo de ejecución de los trabajos pendientes y que le genere gastos adicionales.
- 28.2 El Gerente de Obras determinará si debe prorrogarse la Fecha Prevista de Terminación y por cuánto tiempo, dentro de los 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 sustentadora. 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.
- 29. Aceleración de las Obras**
- 29.1 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 propuestas valoradas para conseguir la necesaria aceleración de la ejecución de los trabajos. Si el Contratante aceptara dichas propuestas, la Fecha Prevista de Terminación será modificada como corresponda y ratificada por el Contratante y el Contratista.
- 29.2 Si las propuestas con precios del Contratista para acelerar la ejecución de los trabajos son aceptadas por el Contratante, dichas propuestas se tratarán como Variaciones y los precios de las mismas se incorporarán al Precio del Contrato.
- 30. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras**
- 30.1 El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que demore la iniciación o el avance de cualquier actividad comprendida en las Obras.
- 31. Reuniones administrativas**
- 31.1 Tanto el Gerente de Obras como el Contratista podrán solicitar a la otra parte que asista a reuniones administrativas. El objetivo de dichas reuniones será la revisión de la programación de los trabajos pendientes y la resolución de asuntos planteados conforme con el procedimiento de Advertencia Anticipada descrito en la Cláusula 32.
- 31.2 El Gerente de Obras deberá llevar un registro de lo tratado en las reuniones administrativas y suministrar copias de este 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.

32. Advertencia Anticipada

- 32.1 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 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.
- 32.2 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.

C. Control de Calidad**33. Identificación de Defectos**

- 33.1 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 el Gerente de Obras considere que pudiera tener algún defecto.

34. Pruebas

- 34.1 Si el Gerente de Obras ordena al Contratista realizar alguna prueba que no esté contemplada en las Especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene defectos y la prueba revela que los tiene, 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.

35. Corrección de Defectos

- 35.1 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 se inicia en la fecha de terminación y **se define en las CEC**. El Período de Responsabilidad por Defectos se prorrogará mientras queden defectos por corregir.
- 35.2 Cada vez que se notifique un defecto, el Contratista lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras.

36. Defectos no corregidos

- 36.1 Si el Contratista no ha corregido un defecto dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras, este último estimará el precio de la corrección del defecto, y el Contratista deberá pagar dicho monto.

D. Control de Costos

- 37. Lista de Cantidades²**
- 37.1 La Lista de cantidades deberá contener los rubros correspondientes a la construcción, el montaje, las pruebas y los trabajos de puesta en servicio que deba ejecutar el Contratista.
- 37.2 La Lista de Cantidades se usa para calcular el Precio del Contrato. Al Contratista se le paga por la cantidad de trabajo realizado al precio unitario especificado para cada rubro en la Lista de Cantidades.
- 38. Modificaciones en las Cantidades³**
- 38.1 Si la cantidad final de los trabajos ejecutados difiere en más de 25% de la especificada en la Lista de Cantidades para un rubro en particular, y siempre que la diferencia exceda el 1% del Precio Inicial del Contrato, el Gerente de Obras ajustará los precios para reflejar el cambio.
- 38.2 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 del 15%, a menos que cuente con la aprobación previa del Contratante.
- 38.3 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.
- 39. Variaciones**
- 39.1 Todas las Variaciones deberán incluirse en los Programas⁴ actualizados que presente el Contratista.
- 40. Pagos de las Variaciones e Ingeniería de Valor**
- 40.1 Cuando el Gerente de Obras la solicite, el Contratista deberá presentarle una cotización para la ejecución de una Variación. El Contratista deberá proporcionársela 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 Gerente de Obras deberá analizar la cotización antes de ordenar la Variación.

² En el caso de contratos a suma alzada, suprimir "Lista de cantidades" y sustituir por "Lista de Actividades", y reemplazar las Subcláusulas 37.1 y 37.2 por las siguientes:

"37.1 El Contratista deberá presentar una Lista de Actividades actualizado dentro de los 14 días siguientes a su solicitud por parte del Gerente de Obras. Dichas actividades deberán coordinarse con las del Programa.

37.2 En la Lista de Actividades el Contratista deberá indicar por separado la entrega de los materiales en el Lugar de las Obras cuando el pago de los materiales en el sitio deba efectuarse por separado."

³ En el caso de contratos a suma alzada, suprimir "Lista de cantidades" y sustituir por "Lista de Actividades", y reemplazar toda la Cláusula 38 con la siguiente Subcláusula 38.1:

"38.1 La Lista de Actividades será modificado por el Contratista para incorporar las modificaciones en el Programa o método de trabajo que haya introducido el Contratista por su propia cuenta. Los precios de la Lista de Actividades no sufrirán modificación alguna cuando el Contratista introduzca tales cambios."

⁴ En el caso de contratos a suma alzada, agregar "y Listas de Actividades" después de "Programas".

- 40.2 Cuando los trabajos correspondientes a la Variación coincidan con un rubro descrito en la Lista de Cantidades y si, a juicio del Gerente de Obras, la cantidad de trabajo o su calendario de ejecución no produce cambios en el costo unitario por encima del límite establecido en la Subcláusula 38.1, para calcular el valor de la Variación se usará el precio indicado en la Lista de Cantidades. Si el costo unitario se modificara, o si la naturaleza o el calendario de ejecución de los trabajos correspondientes a la Variación no coincidiera con los rubros de la Lista de Cantidades, el Contratista deberá proporcionar una cotización con nuevos precios para los rubros pertinentes de los trabajos.⁵
- 40.3 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.
- 40.4 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.
- 40.5 El Contratista no tendrá derecho al pago de costos adicionales que podrían haberse evitado si hubiese hecho la Advertencia Anticipada pertinente.
- 40.6 **Ingeniería de Valor:** El Contratista puede preparar, a su propio costo, una propuesta de ingeniería de valor en cualquier momento durante la ejecución del contrato. Tal propuesta contendrá, como mínimo, los siguientes elementos:
- (a) el (los) cambio(s) propuesto(s) y una descripción de la diferencia respecto de los requisitos contractuales existentes;
 - (b) un análisis completo de los costos y beneficios del cambio o los cambios propuesto(s), incluidas una descripción y una estimación de los costos (incluidos los costos durante la vida útil) que puede acarrear al Contratante la implementación de la propuesta de ingeniería de valor, y
 - (c) una descripción de los efectos del cambio en el desempeño o la funcionalidad;
 - (d) una descripción del trabajo propuesto que se ha de realizar, un programa para su ejecución y suficiente información

⁵ Suprimir esta Subcláusula en los contratos a suma alzada.

ASSS para permitir una evaluación de los riesgos y los impactos ASSS;

El Contratante puede aceptar la propuesta de ingeniería de valor si se demuestra que esta conlleva los siguientes beneficios:

- (a) acelerar el período de cumplimiento de contrato; o
- (b) reducir el Precio del Contrato o los costos durante la vida útil que debe afrontar el Contratante; o
- (c) mejorar la calidad, la eficiencia, la seguridad o la sustentabilidad de las Instalaciones; o
- (d) producir cualquier otro beneficio para el Contratante, sin comprometer la funcionalidad de las Obras.

Si la propuesta de ingeniería de valor es aprobada por el Contratante y redundante:

- (i) en una reducción del Precio del Contrato, el monto pagadero al Contratista será el **porcentaje** de tal reducción **especificado en las CEC**, o
- (ii) en un aumento del Precio del Contrato, pero supone una disminución de los costos durante la vida útil por alguno de los beneficios descritos en los subpárrafos (a) a (d) anteriores, el monto pagadero al Contratista será el aumento completo del Precio del Contrato.

41. Proyecciones de Flujo de Efectivos

41.1 Cuando se actualice el Programa,⁶ el Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras una proyección actualizada del flujo de efectivos. Dicha proyección podrá incluir diferentes monedas según se estipulen en el Contrato, convertidas según sea necesario utilizando las tasas de cambio del Contrato.

42. Certificados de Pago

42.1 El Contratista presentará al Gerente de Obras cuentas 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 42.2.

42.2 El Gerente de Obras verificará las cuentas mensuales del Contratista y certificará la suma que deberá pagársele.

42.3 El valor de los trabajos ejecutados será determinado por el Gerente de Obras.

⁶ En los contratos a suma alzada, agregar "o Lista de Actividades" después de "Programa".

- 42.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las cantidades terminadas de los rubros incluidos en la Lista de Cantidades.
- 42.5 El valor de los trabajos ejecutados incluirá la estimación de las Variaciones y de los Eventos Compensables.
- 42.6 El Gerente de Obras podrá excluir cualquier rubro incluido en un certificado anterior o reducir la proporción de cualquier rubro que se hubiera certificado anteriormente en consideración de información más reciente.
- 42.7 Si el Contratista no ha cumplido o está incumpliendo con las obligaciones o trabajos ASSS bajo el Contrato, el valor de este trabajo u obligación, según lo determinado por el Gerente de Proyecto, podrá ser retenido hasta que el trabajo u obligación haya sido realizado, y / o el costo de rectificación o reemplazo, según lo determinado por el Gerente de Proyecto, puede ser retenido hasta que se haya completado la rectificación o reemplazo. El incumplimiento incluye, pero no se limita a lo siguiente:
- (i) el incumplimiento de cualquier obligación o trabajo ASSS descrito en los Requisitos de Obras que pueden incluir: trabajar fuera de los límites del sitio, polvo excesivo, no mantener las vías públicas en condiciones de uso seguro, daños a la vegetación fuera del sitio, contaminación de vías de agua con aceites o sedimentación, contaminación de tierras con aceites, desechos humanos, daños a la arqueología o al patrimonio cultural, contaminación del aire como resultado de una combustión no autorizada y / o ineficiente;
 - (ii) la falta de revisión periódica del PGAS del Contratista y / o su actualización en el momento oportuno para abordar las cuestiones ASSS emergentes, o los riesgos o impactos previstos;
 - (iii) falta de ejecución del PGAS del Contratista; por ejemplo, falta de capacitación o sensibilización;
 - (iv) no tener los consentimientos / permisos apropiados antes de emprender Obras o actividades relacionadas;
 - (v) falta de implementación las medidas de mitigación según lo instruido por el Gerente de Proyecto dentro del plazo especificado (por ejemplo, las medidas de mitigación que abordan los incumplimientos).

43. Pagos

- 43.1 Los pagos serán ajustados para deducir los pagos de anticipo y las retenciones. El Contratante pagará al Contratista los montos certificados por el Gerente de Obras dentro de los 28 días siguientes a la fecha de cada certificado. Si el Contratante emite un pago atrasado, en el pago siguiente se deberá pagarle al Contratista interés sobre el pago atrasado. El interés se calculará a partir de la fecha en que el pago atrasado debería haberse emitido hasta la fecha cuando el pago atrasado es emitido, a la tasa de interés vigente para préstamos comerciales para cada una de las monedas en las cuales se hace el pago.
- 43.2 Si el monto certificado es incrementado en un certificado posterior o como resultado de un veredicto por el Conciliador o un Árbitro, se le pagará interés al Contratista sobre el pago demorado como se establece en esta cláusula. El interés se calculará a partir de la fecha en que se debería haber certificado dicho incremento si no hubiera habido controversia.
- 43.3 Salvo que se establezca otra cosa, todos los pagos y deducciones se efectuarán en las proporciones de las monedas en que está expresado el Precio del Contrato.
- 43.4 El Contratante no pagará los rubros de las Obras para los cuales no se indicó precio y se entenderá que están cubiertos en otros precios en el Contrato.

**44. Eventos
Compensables**

- 44.1 Se considerarán eventos compensables los siguientes:
- (a) El Contratante no permite acceso a una parte del Lugar de las Obras en la Fecha de Posesión del Lugar de las Obras de acuerdo con la Subcláusula 21.1 de las CGC.
 - (b) El Contratante modifica la Lista de Otros Contratistas de tal manera que afecta el trabajo del Contratista en virtud del Contrato.
 - (c) 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.
 - (d) 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.
 - (e) El Gerente de Obras sin justificación desaprueba una subcontratación.

- (f) Las condiciones del terreno son más desfavorables que 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 Lugar de las Obras), la información disponible públicamente y la inspección visual del Lugar de las Obras.
- (g) 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.
- (h) 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.
- (i) El anticipo se paga atrasado.
- (j) Los efectos sobre el Contratista de cualquiera de los riesgos del Contratante.
- (k) El Gerente de Obras demora sin justificación alguna la emisión del Certificado de Terminación.

44.2 Si un evento compensable ocasiona costos adicionales o impide que los trabajos se terminen con anterioridad a 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.

44.3 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. El Gerente de Obras supondrá que el Contratista reaccionará en forma competente y oportunamente frente al evento.

44.4 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.

- 45. Impuestos** 45.1 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 la cláusula 47 de las CGC.
- 46. Monedas** 46.1 Cuando los pagos se deban hacer en monedas diferentes a la del país del Contratante **estipulada en las CEC**, las tasas de cambio que se utilizarán para calcular las sumas pagaderas serán las estipulados en la Oferta.
- 47. Ajustes de Precios** 47.1 Los precios se ajustarán para tener en cuenta las fluctuaciones del costo de los insumos, únicamente **si así se estipula en las CEC**. 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 en cada moneda. Para cada moneda del Contrato se aplicará por separado una fórmula similar a la siguiente:

$$P_c = A_c + B_c (I_{mc}/I_{oc})$$

en la cual:

P_c es el factor de ajuste correspondiente a la porción del Precio del Contrato que debe pagarse en una moneda específica, "c";

A_c y B_c son coeficientes⁷ **estipulados en las CEC** que representan, respectivamente, las porciones no ajustables y ajustables del Precio del Contrato que deben pagarse en esa moneda específica "c", e

I_{mc} es el índice vigente al final del mes que se factura, e I_{oc} es el índice correspondiente a los insumos pagaderos, vigente 28 días antes de la apertura de las Ofertas; ambos índices se refieren a la moneda "c".

47.2 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

⁷ La suma de los dos coeficientes, A_c y B_c , debe ser igual a 1 (uno) en la fórmula correspondiente a cada moneda. Normalmente, los dos coeficientes serán los mismos en todas las fórmulas correspondientes a las diferentes monedas, puesto que el coeficiente A_c , 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 para cada moneda se agrega al Precio del Contrato.

valor del índice tiene en cuenta todos los cambios en el costo debido a fluctuaciones en los costos.

- 48. Retenciones**
- 48.1 El Contratante retendrá de cada pago que se adeude al Contratista la proporción **estipulada en las CEC** hasta que las Obras estén terminadas totalmente.
- 48.2 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 55.1 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.
- 48.3 Cuando las Obras estén totalmente terminadas, el Contratista podrá sustituir la retención con una garantía bancaria “a la vista”.
- 49. Liquidación por daños y perjuicios**
- 49.1 El Contratista deberá indemnizar al Contratante por daños y perjuicios conforme al precio por día **establecida en las CEC**, por cada día de retraso de la Fecha de Terminación con respecto a la Fecha Prevista de Terminación. El monto total de daños y perjuicios no deberá exceder del monto **estipulado en las CEC**. 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.
- 49.2 Si después de hecha la liquidación por daños y perjuicios se prorrogara la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá corregir en el siguiente certificado de pago los pagos en exceso que hubiere efectuado el Contratista por concepto de liquidación de daños y perjuicios. Se deberán pagar intereses al Contratista sobre el monto pagado en exceso, calculados para el período entre la fecha de pago hasta la fecha de reembolso, a las tasas especificadas en la Subcláusula 43.1 de las CGC.
- 50. Bonificaciones**
- 50.1 Se pagará al Contratista una bonificación que se calculará a la tasa diaria **establecida en las CEC**, por cada día (menos los días que se le pague por acelerar las Obras) que la Fecha de Terminación de la totalidad de las Obras sea anterior a la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras deberá certificar que se han terminado las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CGC aún cuando el plazo para terminarlas no estuviera vencido.
- 51. Pago de anticipo**
- 51.1 El Contratante pagará al Contratista un anticipo por el monto **estipulado en las CEC** en la fecha también **estipulada en las**

CEC, contra la presentación por el Contratista de una Garantía Bancaria Incondicional emitida en la forma y por un banco aceptables para el Contratante en los mismos montos y monedas del anticipo. La garantía deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido reembolsado, pero el monto de la garantía será reducido progresivamente en los montos reembolsados por el Contratista. El anticipo no devengará intereses.

51.2 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 de copias de las facturas u otros documentos al Gerente de Obras.

51.3 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, bonificaciones, o liquidación por daños y perjuicios.

52. Garantías

52.1 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 CEC**, emitida por un banco o compañía afianzadora aceptables para el Contratante 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 28 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.

53. Trabajos por Administración

53.1 Cuando corresponda, los precios para Trabajos por Administración indicadas en la Oferta se aplicarán para pequeñas cantidades adicionales de trabajo sólo cuando el Gerente de Obras hubiera impartido instrucciones previamente y por escrito para la ejecución de trabajos adicionales que se han de pagar de esa manera.

53.2 El Contratista deberá dejar constancia en formularios aprobados por el Gerente de Obras de todo trabajo que deba pagarse como Trabajos por Administración. El Gerente de Obras deberá verificar y firmar dentro de los dos días siguientes después de

haberse realizado el trabajo todos los formularios que se llenen para este propósito.

53.3 Los pagos al Contratista por concepto de Trabajos por Administración estarán supeditados a la presentación de los formularios mencionados en la Subcláusula 53.2 de las CGC.

54. Costo de reparaciones

54.1 El Contratista será responsable de reparar y pagar por cuenta propia las pérdidas o daños que sufran las Obras o los Materiales que hayan de incorporarse a ellas entre la Fecha de Inicio de las Obras y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, cuando dichas pérdidas y daños sean ocasionados por sus propios actos u omisiones.

E. Finalización del Contrato

55. Terminación de las Obras

55.1 El Contratista le pedirá al Gerente de Obras que emita un Certificado de Terminación de las Obras y el Gerente de Obras lo emitirá cuando decida que las Obras están terminadas.

56. Recepción de las Obras

56.1 El Contratante tomará posesión del Lugar 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.

57. Liquidación final

57.1 El Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que el Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato antes del vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos. El Gerente de Obras emitirá un Certificado de Responsabilidad por Defectos y certificará cualquier pago final que se adeude al Contratista dentro de los 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 de 56 días 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 aún no fuera satisfactorio a juicio del Gerente de Obras, éste decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista, y emitirá el certificado de pago.

58. Manuales de Operación y de Mantenimiento

58.1 Si se solicitan planos finales actualizados y/o manuales de operación y mantenimiento actualizados, el Contratista los entregará en las fechas **estipuladas en las CEC**.

58.2 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 las CEC**, o no son aprobados por el

Gerente de Obras, éste retendrá la suma **estipulada en las CEC** de los pagos que se le adeuden al Contratista.

59. Terminación del Contrato

- 59.1 El Contratante o el Contratista podrán terminar el Contrato si la otra parte incurriese en incumplimiento fundamental del Contrato.
- 59.2 Los incumplimientos fundamentales del Contrato incluirán, pero no estarán limitados a los siguientes:
- (a) el Contratista suspende los trabajos por 28 días cuando el Programa vigente no prevé tal suspensión y tampoco ha sido autorizada por el Gerente de Obras;
 - (b) el Gerente de Obras ordena al Contratista detener el avance de las Obras, y no retira la orden dentro de los 28 días siguientes;
 - (c) el Contratante o el Contratista se declaran en quiebra o entran en liquidación por causas distintas de una reorganización o fusión de sociedades;
 - (d) el Contratante no efectúa al Contratista un pago certificado por el Gerente de Obras, dentro de los 84 días siguientes a la fecha de emisión del certificado por el Gerente de Obras;
 - (e) 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;
 - (f) el Contratista no mantiene una garantía que sea exigida en el Contrato;
 - (g) 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 CEC**.
 - (h) si como consecuencia de la aplicación del sistema de sanciones del Banco, el Banco y el Contratante determinan que el Contratista incurrió, durante el proceso de licitación o en la ejecución del Contrato, en Fraude y Corrupción o Prácticas Prohibidas como establecidas en la Cláusula 60 de las CGC;

- (i) si el Contratista impide sustancialmente el ejercicio de los derechos del Banco de realizar auditorías, sin perjuicio de lo indicado en la Cláusula 60.1 de las CGC.

59.3 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 la Subcláusula 59.2 de las CGC, el Gerente de Obras deberá decidir si el incumplimiento es o no fundamental.

59.4 No obstante lo anterior, el Contratante podrá terminar el Contrato por conveniencia en cualquier momento.

59.5 Si el Contrato fuere terminado, el Contratista deberá suspender los trabajos inmediatamente, disponer las medidas de seguridad necesarias en el Lugar de las Obras y retirarse del lugar tan pronto como sea razonablemente posible.

60. Prácticas Prohibidas

60.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos Compradores incluyendo miembros de su personal, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos participando en actividades financiadas por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco⁸ todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas son las siguientes: (i) prácticas corruptas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias; (v) prácticas obstructivas y (vi) apropiación indebida. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco ha adoptado procedimientos para sancionar a quienes hayan incurrido en Prácticas Prohibidas. Asimismo, el Banco suscribió con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) un acuerdo de reconocimiento mutuo de las decisiones de inhabilitación.

⁸ En el sitio virtual del Banco (www.iadb.org/integridad) se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción, y el acuerdo que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

(a) A los efectos de esta disposición, las definiciones de las Prácticas Prohibidas son las siguientes

- (i) Una *práctica corrupta* consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
- (ii) Una *práctica fraudulenta* es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente, engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra índole o para evadir una obligación;
- (iii) Una *práctica coercitiva* consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;
- (iv) Una *práctica colusoria* es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y
- (v) Una *práctica obstructiva* consiste en:
 - i. destruir, falsificar, alterar u ocultar evidencia significativa para una investigación del Grupo BID, o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con la intención de impedir una investigación del Grupo BID;
 - ii. amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para una investigación del Grupo BID o que prosiga con la investigación; o
 - iii. actos realizados con la intención de impedir el ejercicio de los derechos contractuales de auditoría e inspección del Grupo BID previstos en la Subcláusula 60.1 (f) abajo, o sus derechos de acceso a la información;
- (vi) Una *apropiación indebida* consiste en el uso de fondos o recursos del Grupo BID para un propósito indebido o

para un propósito no autorizado, cometido de forma intencional o por negligencia grave.

(b) Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de Sanciones del Banco, que los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos Compradores incluyendo miembros de su personal, cualquier firma, entidad o individuo participando en una actividad financiada por el Banco o actuando como, entre otros, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:

- i. no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;
- ii. suspender los desembolsos de la operación si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Comprador ha cometido una Práctica Prohibida;
- iii. declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;
- iv. emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta oficial de censura por su conducta;
- v. declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por un período determinado de tiempo, para la participación y/o la adjudicación

de contratos adicionales financiados con recursos del Grupo BID;

- vi. imponer otras sanciones que considere apropiadas, entre otras, restitución de fondos y multas equivalentes al reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones previstas en los Procedimientos de Sanciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas" (las sanciones "arriba referidas" son la amonestación y la inhabilitación/inelegibilidad).
 - vii. extender las sanciones impuestas a cualquier individuo, entidad o firma que, directa o indirectamente, sea propietario o controle a una entidad sancionada, sea de propiedad o esté controlada por un sancionado o sea objeto de propiedad o control común con un sancionado, así como a los funcionarios, empleados, afiliados o agentes de un sancionado que sean también propietarios de una entidad sancionada y/o ejerzan control sobre una entidad sancionada aun cuando no se haya concluido que esas partes incurrieron directamente en una Práctica Prohibida.
 - viii. remitir el tema a las autoridades nacionales pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes.
- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) de la Subcláusula 60.1 (b) se aplicará también en los casos en que las partes hayan sido declaradas temporalmente inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, u otra resolución.
- (d) La imposición de cualquier medida definitiva que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (e) Con base en el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Decisiones de Inhabilitación firmado con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFIs), cualquier firma, entidad o individuo participando en una actividad financiada por el Banco o actuando como oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, personal de los Prestatarios (incluidos los

beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), entre otros, podrá verse sujeto a una sanción. A los efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una IFI aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.

- (f) El Banco exige que los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, funcionarios o empleados, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes o agentes, y concesionarios le permitan revisar cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y el cumplimiento del contrato, y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Todo licitante, oferente, proponente, solicitante, proveedor de bienes y su representante o agente, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de que las actividades han sido financiadas por el Banco, estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor, o consultor debidamente designado. Si los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedor de bienes y su representante o agente, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor proveedor de servicios o

concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación, el Banco, discrecionalmente, podrá tomar medidas apropiadas en contra los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedor de bienes y su representante o agente, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios, o concesionario.

- (g) Cuando un Prestatario adquiera bienes, servicios distintos de servicios de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones relativas a las Prácticas Prohibidas, y a las sanciones correspondientes, se aplicarán íntegramente a los licitantes, oferentes, proponentes, solicitantes, proveedores de bienes y sus representantes o agentes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes o agentes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles temporal o permanentemente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible por el Banco, este no financiará los gastos conexos y tomará las medidas que considere convenientes.

60.2 El Contratista, declara y garantiza:

- (a) que ha leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables de conformidad con los Procedimientos de Sanciones;
- (b) que no ha incurrido o no incurrirá en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;

- (c) que no ha tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
- (d) que ni él ni sus agentes, subcontratistas, subconsultores, directores, personal clave o accionistas principales son inelegibles para la adjudicación de contratos financiados por el Banco;
- (e) que ha declarado todas las comisiones, honorarios de representantes o agentes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco; y
- (f) que reconoce que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías podrá dar lugar a la imposición por el Banco de una o más de las medidas descritas en la Subcláusula 60.1 (b).

**61. Pagos
posteriores a la
terminación del
Contrato**

61.1 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 CEC** 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.

61.2 Si el Contrato se rescinde 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 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.

**62. Derechos de
propiedad**

62.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento del Contratista, todos los Materiales que se encuentren en el Lugar de las Obras, la Planta, los Equipos, las Obras provisionales y las Obras se considerarán de propiedad del Contratante.

- 63. Liberación de cumplimiento**
- 63.1 Si el Contrato es frustrado por motivo de una guerra, o por cualquier otro evento que esté totalmente fuera de control del Contratante o del Contratista, el Gerente de Obras deberá certificar la frustración del Contrato. En tal caso, el Contratista deberá disponer las medidas de seguridad necesarias en el Lugar de las Obras y suspender los trabajos a la brevedad posible después de recibir este certificado. En caso de frustración, deberá pagarse al Contratista todos los trabajos realizados antes de la recepción del certificado, así como de cualesquier trabajos realizados posteriormente sobre los cuales se hubieran adquirido compromisos.
- 64. Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco**
- 64.1 En caso de que el Banco suspendiera los desembolsos al Contratante bajo el Préstamo, parte del cual se destinaba a pagar al Contratista:
- (a) El Contratante está obligado a notificar al Contratista sobre dicha suspensión en un plazo no mayor a 7 días contados a partir de la fecha de la recepción por parte del Contratante de la notificación de suspensión del Banco
 - (b) Si el Contratista no ha recibido algunas sumas que se le adeudan dentro del periodo de 28 días para efectuar los pagos, establecido en la Subcláusula 43.1, el Contratista podrá emitir inmediatamente una notificación para terminar el Contrato en el plazo de 14 días.
- 65. Elegibilidad**
- 65.1 El Contratista y sus Subcontratistas deberán ser originarios de países miembros del Banco. Se considera que un Contratista o Subcontratista tiene la nacionalidad de un país elegible si cumple con los siguientes requisitos:
- (a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si él o ella satisface uno de los siguientes requisitos:
 - i. es ciudadano de un país miembro; o
 - ii. ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.
 - (b) **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:
 - i. esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
 - ii. más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.

- 65.2 Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (APCA) con responsabilidad conjunta y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.
- 65.3 En caso de Bienes y Servicios Conexos que hayan de suministrarse de conformidad con el contrato y que sean financiados por el Banco deben tener su origen en cualquier país miembro del Banco. Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato

A. Disposiciones Generales	
CEC 1.1 (m)	El Período de Responsabilidad por Defectos es <i>de 12 (doce) meses contados a partir de la suscripción del Acta de Entrega Recepción Provisional.</i>
CEC 1.1 (o)	El Contratante es Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portoviejo (GADMCP) Atención: Julio Bermúdez Montaña – Director General de la Unidad Ejecutora de Gerenciamiento del Programa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Portoviejo. Dirección: Calle Chile y Córdova, esquina. Piso/Oficina: Unidad de Gerenciamiento del Programa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Portoviejo, segundo piso Ciudad: Portoviejo Código postal: 130105 País: Ecuador Teléfono: (593) (5) 3700250 Dirección de correo electrónico: ugp.rural@portoviejo.gob.ec
CEC 1.1 (r)	La Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras (12) meses Calendario contados a partir de la fecha de la entrega del anticipo de obra o en caso de no requerir anticipo desde la suscripción del contrato.
CEC 1.1 (u)	El Gerente de Obras es <i>[Se definirá al momento de elaborar este contrato] Ejecutora de Gerenciamiento del Programa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Portoviejo, Edificio Portoaguas segundo piso, ubicado en las calles Chile y Córdova esquina; Ciudad: Portoviejo; Provincia: Manabí; País: Ecuador; Teléfono: [ingresar número]</i>
CEC 1.1 (w)	El Lugar de las Obras está ubicada en la parroquia Colón del cantón Portoviejo y está definida en los planos respectivos del diseño definitivo.
CEC 1.1 (z)	La Fecha de Inicio es <i>Luego de recibir el anticipo o con la suscripción del contrato en el caso de no requerir anticipo.</i>
CEC 1.1 (dd)	Las Obras consisten en <i>la construcción de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la parroquia Colón en el margen derecho del río Portoviejo, sobre la vía Portoviejo Pachinche, el sistema de agua potable contempla la ampliación y rehabilitación de las redes existentes mediante el reforzamiento de las tuberías principales, reposición de tuberías y ampliaciones, siendo una longitud total aproximada de 26.60Km de tuberías de PE-100 RC con diámetros</i>

	<p><i>entre los 63mm a 400mm, incluye suministro e instalación de válvulas de seccionamiento, válvulas de desagüe y válvulas reductoras de presión y 1660 conexiones domiciliarias de agua potable.</i></p> <p><i>El sistema de alcantarillado sanitario estará constituido por colectores de PVC de diámetros entre 280mm y 332mm cuya longitud se estima en 9.8 Km de tubería, 14.45 Km de redes terciarias, 219 pozos de revisión, 469 cajas de revisión y 3081 conexiones domiciliarias.</i></p>
CEC 2.2	Las secciones de las Obras con fechas de terminación distintas a las de la totalidad de las Obras son: <i>No Aplica</i>
CEC 2.3 (i)	<p>Los siguientes documentos también forman parte integral del Contrato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los documentos que acreditan la calidad de los comparecientes y su capacidad para celebrar este tipo de contratos. • Memoria descriptiva (lista de cantidades, planos) y demás secciones del Documento de Licitación en los cuales se detallan el objeto y alcance de la contratación • Estudio de Impacto Ambiental. • Estudios de ingeniería y diseños definitivos. • Las Garantías presentadas por el oferente adjudicado • La Certificación de Disponibilidad Presupuestaria • La Notificación de adjudicación al oferente adjudicado • La Estrategia de Gestión y el Plan de Implementación de la materia ASSS (GEPI); Normas de Conducta ASSS • Documentación que acredite que el Contratista se encuentra domiciliado en el país del Comprador (Oferentes adjudicatarios extranjeros, deben domiciliarse antes de suscribir el contrato. De conformidad al Artículo 6 de la Ley de Compañías de la República del Ecuador: https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2022-10/LEY%20DE%20COMPA%C3%91%C3%8DAS.pdf, y al Artículo 8 Numeral 1 de la Ley de Régimen Tributario Interno: https://www.sri.gob.ec/o/sri-portlet-biblioteca-alfresco-internet/descargar/1c04850c-093e-44bf-ba98-e9bc8baae57e/Ley_Regimen_Tributario_Interno_20_jun_2023.pdf. • Hojas de vida y Cartas compromiso de trabajo de cada uno de los profesionales ofertados como parte del equipo de trabajo (El adjudicatario, previa la firma del contrato, deberá presentar esta documentación).
CEC 3.1	<p>El idioma en que deben redactarse los documentos del Contrato es <i>español</i>.</p> <p>La ley que gobierna el Contrato es la ley de <i>Ecuador</i></p>
CEC 8.1	Lista de Otros Contratistas: <i>No Aplica</i>

<p>CEC 9.1</p>	<p>Personal Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>1 Director de Proyecto</i> • <i>2 Ingenieros Residentes</i> • <i>1 Especialista Ambiental</i> <p><i>[Se completará esta información con los datos de la oferta ganadora]</i></p>
<p>CEC 13.1</p>	<p>Las coberturas mínimas de seguros y los deducibles serán:</p> <p>(a) para pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales: <i>10% del valor del contrato.</i></p> <p>(b) para pérdida o daño de equipo: <i>10% del valor del contrato.</i></p> <p>(c) para pérdida o daño a la propiedad (excepto a las Obras, Planta, Materiales y Equipos) en conexión con el Contrato <i>10% del valor del contrato.</i></p> <p>Adicionalmente:</p> <p>a) Indemnización por muerte accidental: Hasta US\$ 50.000,00 por persona, para empleados del contratista, subcontratista y empleados del subcontratista, así como terceras personas.</p> <p>b) Incapacidad total o permanente: Hasta US\$ 20.000,00 por persona, para empleados del contratista, subcontratista y empleados del subcontratista, así como terceras personas.</p> <p>c) Gastos médicos y hospitalización por heridas, fracturas y lesiones por accidentes de trabajo: Hasta US\$ 5.000,00 por persona, para empleados del contratista, subcontratista y empleados del subcontratista, así como terceras personas.</p>
<p>CEC 14.1</p>	<p>Los Informes de Investigación del Lugar de las Obras son: <i>Diseños definitivos</i></p>
<p>CEC 21.1</p>	<p>La(s) fecha(s) de Toma de Posesión del Lugar de las Obras será(n) <i>a más tardar a los 8 días contados desde la suscripción del acta de inicio del contrato.</i></p>
<p>CEC 25.2</p>	<p>Los honorarios y gastos reembolsables pagaderos al Conciliador serán: <i>Los que fije el Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado de la ciudad de Portoviejo. , salvo que el Conciliador acordado por las partes sea el propuesto por el Contratista o el designado por el Centro de Mediación y Arbitraje de Portoviejo.</i></p>
<p>CEC 25.3</p>	<p><i>En el caso de Contratista Nacional:</i></p> <p><i>Los procedimientos de arbitraje serán: Reglamento del Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado en la ciudad de Portoviejo.</i></p> <p><i>El lugar de arbitraje será: Portoviejo – Ecuador.</i></p>

	<p>En el caso de Contratista Internacional:</p> <p><i>Los procedimientos de arbitraje serán: “Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional (CCI): (ICC, por sus siglas en inglés)</i></p> <p><i>El lugar de arbitraje será: A definir entre las partes luego de adjudicar (país neutral).</i></p>
CEC 26.1	La Autoridad Nominadora del Conciliador es: <i>Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado.</i>
B. Control de Plazos	
CEC 27.1	El Contratista presentará un Programa para la aprobación del Gerente de Obras dentro de 21 días a partir de la fecha de la Carta de Aceptación.
CEC 27.3	<p>Los plazos entre cada actualización del Programa serán de 30 días..</p> <p>El monto que será retenido por la presentación retrasada del Programa actualizado será de 0.1 por mil diarios del monto del contrato, sin sobrepasar el 5% del valor del contrato, valor que no será devuelto al contratista.</p>
C. Control de la Calidad	
CEC 35.1	El Período de Responsabilidad por Defectos es: <i>12 meses</i>
D. Control de Costos	
CEC 40.1	<p>Agregar después de la primera frase al final de la Subcláusula 40.1:</p> <p>“El Contratista deberá proporcionar información sobre cualquier riesgo ASSS y su impacto en la Variación”</p>
CEC 40.6	Si el Contratante aprueba la propuesta de ingeniería de valor, el monto pagadero al Contratista será el 35% de la reducción del Precio del Contrato.

CEC 40.7	Cuando los trabajos correspondientes a la Variación coincidan con un rubro descrito en la Lista de Cantidades y si, a juicio del Gerente del Proyecto, la cantidad de trabajo por encima del límite establecido en la Cláusula 37.1 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. 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, el Contratista deberá proporcionar una cotización con nuevos precios para los rubros pertinentes de los trabajos.
CEC 46.1	La moneda del País del Contratante es: <i>Dólar de los Estados Unidos de América.</i>
CEC 47.1	El Contrato no está sujeto a ajuste de precios de conformidad con la Cláusula 47 de las CGC.
CEC 48.1	La proporción que se retendrá de los de pagos es: <i>No Aplica</i>

CEC 49.1	<p>El monto de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es:</p> <p>Por retardo en la ejecución de la obra: Por cada día de retardo en la terminación de los trabajos, el monto de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es del 0,1% (1 por mil) del valor de del contrato por día.</p> <p>Por otros incumplimientos: Además, el contratante sancionará al Contratista, con multa diaria equivalente al 0.01% (0.1 por mil) del valor del Contrato en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si no dispone del personal o del equipo de construcción de acuerdo a los compromisos contractuales; • Si el contratista no acatare las órdenes del Administrador del Contrato o de fiscalización durante el tiempo que dure este incumplimiento o no justifique; • Cuando intencionalmente el contratista obstaculice los trabajos de otros contratistas o de los trabajadores del Contratante; • Por cada día de retraso en la entrega de las planillas de la obra. • Por cada día de retraso en la entrega de la planilla de liquidación. • Por cada día de retraso en el cumplimiento en el plazo otorgado para la corrección y /o demolición y /o reemplazo de los elementos defectuosos o mal ejecutados o con vicios ocultos o no autorizados • Por cada día de retraso en el cumplimiento de las leyes laborales y normas de seguridad vigentes en el país. <p>Los valores de las multas serán deducidos del valor de la planilla correspondiente al mes en que se produjo el hecho que motiva la sanción. La multa se establece por cada ocurrencia.</p> <p>El monto máximo de la indemnización por daños y perjuicios y multas para la totalidad de las Obras es del 5 % (cinco por ciento) del valor del Contrato.</p>
CEC 50.1	<i>No Aplica</i>

CEC 51.1	<p>El pago por anticipo será(n) de: 20% del valor del contrato se pagará al Contratista a más tardar dentro de los 20 días término computados a partir de la entrega de la garantía respectiva.</p> <p>El valor por concepto de anticipo será depositado en una cuenta del contratista en una institución financiera estatal, o privada de propiedad del Estado en más de un cincuenta por ciento. El contratista autoriza expresamente se levante el sigilo bancario de la cuenta en la que será depositado el anticipo.</p> <p>El anticipo se pagará al Contratista a más tardar 30 días luego de la entrega de la Garantía Bancaria por anticipo.</p> <p>No se pagará por separado ningún equipo, material, mano de obra ni transporte que sea necesario para la ejecución de la obra, esté o no contemplado en los documentos de la licitación, en la oferta o en el contrato. Sus costos estarán incluidos en los precios unitarios de la obra.</p>
CEC 52.1	<p>El monto de la Garantía de Cumplimiento aceptable al Contratante será emitido en dólares de los Estados Unidos de América y deberá ser:</p> <p>a) Garantía bancaria por un valor equivalente al: <i>diez por ciento (10%) del monto del contrato.</i></p> <p>b) Fianza instrumentada en una póliza de seguros, por un valor equivalente al <i>diez por ciento 10% del monto del contrato</i></p>
E. Finalización del Contrato	
CEC 58.1	<p>Los Manuales de operación y mantenimiento deberán presentarse a más tardar el día 30 luego de concluido el plazo original o enmendado según corresponda, de ejecución de las obras, antes de la suscripción de la Acta de Recepción Provisional.</p> <p>Los planos actualizados finales deberán presentarse a más tardar el día 30 luego de concluido el plazo de ejecución de las obras original o enmendado según corresponda, antes de la suscripción del Acta de Recepción Provisional</p>
CEC 58.2	<p>La suma que se retendrá por no cumplir con la presentación de los planos actualizados finales y/o los manuales de operación y mantenimiento en la fecha establecida en las CEC 58.1 es del 1 por mil del monto del contrato por cada día de retraso.</p>
CEC 59.2 (g)	<p>El número máximo de días es 50</p>
CEC 61.1	<p>El porcentaje que se aplicará al valor de las Obras no terminadas es 15%.</p>

Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

Especificaciones Técnicas de Agua Potable

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Las especificaciones técnicas aquí detalladas son complemento de los planos de construcción. Los planos determinarán la localización, dimensiones y detalles del trabajo que va a realizarse. Ellos trabajan junto con las especificaciones, los planos del contrato y las especificaciones se complementan y deben ser usados de manera conjunta.

TUBERÍA Y ACCESORIOS PE-100-RC

Tubería y accesorios Polietileno de Alta Densidad PE100-RC

GENERALIDADES

Esta especificación contiene los parámetros de diseño y requisitos del material, así como los métodos de ensayo y criterios de aceptación del control de calidad de las tuberías para presión de Polietileno de Alta Densidad PE 100-RC de alta resistencia a la fisuración y a la propagación rápida de la fisura al (Cracking).

La tubería está constituida por polietileno, que es un material termoplástico destinado a diversas aplicaciones debido a sus características de baja rugosidad, resistencia a la corrosión, elevada flexibilidad, tiempo de vida útil entre otras.

El fabricante, tipo, clase y cantidades de tuberías y accesorios, previo a su adquisición por parte del Contratista, serán aprobados por la Fiscalización y administrador de contrato. No se reconocerá el pago de suministros adquiridos que no cumplan con este requisito.

Previo a la adquisición de las tuberías y accesorios el Contratista, pondrá a consideración de la Fiscalización y administrador de contrato el fabricante de los citados productos para su aprobación; para lo cual adjuntará la hoja de datos en la que conste información del fabricante que demuestre su experiencia en el suministro de este tipo de bienes, así como los certificados que acrediten que los materiales a adquirirse cumplen con las especificaciones técnicas y/o los requerimientos técnicos indicado en la memoria de cálculo hidráulico, que cuente con laboratorio propio para realizar pruebas de calidad de la tubería. No se aceptarán documentos que no sean originales o copias debidamente autenticadas por autoridad competente.

Una vez aprobado el proveedor por parte de la Fiscalización y de la Contratante, el contratista presentará una garantía técnica del fabricante que acredite la buena calidad de la totalidad de los materiales a suministrarse. Esta garantía tendrá un período de validez de por lo menos un año o el período establecido para cada caso de así solicitarse.

Normas de fabricación y servicio de las tuberías

La tubería debe cumplir todos los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Ecuatoriano de Tubos y Accesorios Plásticos RTE 030; y, particularmente con la Norma INEN 1744: "Tubos de polietileno para conducción de agua a presión" certificada por el INEN y DIN PAS 1075:2009

“Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques” certificada por DINCERTCO.

Deberá cumplir con 50 años de vida útil y un espesor mínimo de 3mm.

Material

Las tuberías de Polietileno de Alta Densidad PE100 RC, deben ser fabricadas con resina virgen que cumpla lo estipulado en la norma PAS 1031, con una resistencia significativamente mejorada al crecimiento lento de grietas ('Resistencia al agrietamiento por estrés') certificada bajo la norma DIN PAS 1075 por DINCERTCO.

Tales tubos designados como PE 100-RC deben tener:

- 1) alta resistencia a la propagación lenta de fisuras y
- 2) alta resistencia a la propagación rápida de fisuras.

Los tubos deben suministrarse según los diámetros y tolerancias de fabricación indicados. Deben estar fabricados mediante un proceso controlado y reproducible, utilizando el material descrito anteriormente.

Diámetro

Las tuberías deben suministrarse según los diámetros nominales detallados en el proyecto (DN1, DN2, etc.).

DIÁMETRO NOMINAL DN	DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	SERIE DEL TUBO (S)												
		S12,5		S10		S8		S6,3		S5		S4		
		RELACIÓN DIÁMETRO-ESPELOR NORMALIZADA (SDR)												
		SDR 26		SDR 21		SDR 17		SDR 13,6		SDR 11		SDR 9		
		PRESIÓN NOMINAL DE TRABAJO PN												
0,63 MPa		0,8 MPa		1,0 MPa		1,25 MPa		1,6 MPa		2,0 MPa				
ESPELOR (mm)														
MILÍMETROS	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO
20	20,0	20,3	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,3	2,3	2,7
25	25,0	25,3	-	-	-	-	-	-	2,0	2,3	2,3	2,7	3	3,4
32	32,0	32,3	-	-	-	-	2,0	2,3	2,4	2,8	2,9	3,4	3,6	4,1
40	40,0	40,4	-	-	2,0	2,4	2,4	2,8	3,0	3,5	3,7	4,2	4,5	5,1
50	50,0	50,5	2,0	2,4	2,4	2,8	3,0	3,5	3,7	4,2	4,6	5,2	5,6	6,3
63	63,0	63,6	2,5	3,0	3,0	3,5	3,8	4,4	4,7	5,3	5,8	6,5	7,1	8,0
75	75,0	75,7	2,9	3,4	3,6	4,2	4,5	5,2	5,6	6,3	6,8	7,6	8,4	9,4
90	90,0	90,8	3,5	4,1	4,3	4,9	5,4	6,2	6,7	7,5	8,2	9,2	10,1	11,3
110	110,0	111,0	4,2	4,8	5,3	6,1	6,6	7,6	8,1	9,1	10,0	11,1	12,3	13,7
125	125,0	126,1	4,8	5,5	6,0	6,9	7,4	8,5	9,2	10,3	11,4	12,7	14,0	15,6
140	140,0	141,3	5,4	6,2	6,7	7,7	8,3	9,5	10,3	11,5	12,7	14,1	15,7	17,4
160	160,0	161,4	6,2	7,1	7,7	8,9	9,5	10,9	11,8	13,1	14,6	16,2	17,9	19,8
180	180,0	181,6	6,9	7,9	8,6	9,9	10,7	12,3	13,3	14,8	16,4	18,2	20,1	22,3
200	200,0	201,8	7,7	8,9	9,6	11,0	11,9	13,7	14,7	16,3	18,2	20,2	22,4	24,8
225	225,0	227,0	8,6	9,9	10,8	12,4	13,4	15,4	16,6	18,4	20,5	22,7	25,2	27,9
250	250,0	252,3	9,6	11,0	11,9	13,7	14,8	17,0	18,4	20,4	22,7	25,1	27,9	30,8
280	280,0	282,5	10,7	12,3	13,4	15,4	16,6	19,9	20,6	22,8	25,4	28,1	31,3	34,6
315	315,0	317,8	12,1	13,9	15,0	17,3	18,7	22,4	23,2	25,7	28,6	31,6	35,2	38,9
355	355,0	358,2	13,6	15,6	16,9	20,3	21,1	25,3	26,1	28,9	32,2	35,6	39,7	43,8
400	400,0	403,6	15,3	17,6	19,1	22,9	23,7	28,4	29,4	32,5	36,3	40,1	44,7	49,3
450	450,0	454,1	17,2	20,6	21,5	25,8	26,7	32,0	33,1	36,6	40,9	45,1	50,3	55,5
500	500,0	504,5	19,1	22,9	23,9	28,7	29,7	35,6	36,8	40,6	45,4	50,1	55,8	61,5
560	560,0	565,0	21,4	25,7	26,7	32,0	33,2	39,8	41,2	45,5	50,8	56,0	62,5	68,9
630	630,0	635,7	24,1	28,9	30,0	36,0	37,4	44,9	46,3	51,1	57,2	63,1	70,3	77,5
710	710,0	716,4	27,2	32,6	33,9	40,7	42,1	50,5	52,2	57,6	64,5	71,1	79,3	87,4
800	800,0	807,2	30,6	36,7	38,1	45,7	47,4	56,9	58,8	64,8	72,6	80,0	89,3	98,4
900	900,0	908,1	34,4	41,3	42,9	51,5	53,3	64,0	66,1	73,0	81,7	90,0	-	-
1000	1000,0	1009,0	38,2	45,8	47,7	57,2	59,3	71,2	73,5	79,9	90,2	99,4	-	-
1200	1200,0	1210,00	45,9	55,1	57,2	68,6	71,1	85,3	88,2	97,2	-	-	-	-

Tolerancias

El diámetro exterior declarado de un tubo, deberá estar entre los valores mínimos y máximos de las columnas 2 y 3 de la Tabla 1 que se adjunta a continuación. La media de los diámetros exteriores en cualquier punto a lo largo de la longitud del tubo, no se desviará del diámetro exterior declarado, en más de lo que esté permitido por las desviaciones dadas en la Tabla 1.

Espesor de pared

Si se solicita, el fabricante deberá declarar el espesor de pared total mínimo del tubo y deberá estar en el rango entre los valores mínimos y máximos declarados en la Tabla 1 y debe ser el adecuado para poder cumplir con las especificaciones dadas en las normas establecidas.

Longitud efectiva. - Los tubos serán suministrados en diferentes longitudes efectivas de montaje: Hasta DN 110: Rollos de 100 m; desde DN 125 hasta DN 1200 Tubos de 12 m.

Tipos de unión

a) Soldadura a tope por termofusión (Butt Welding)

Esta técnica se emplea preferentemente a partir de DN 90 mm y espesores de pared superiores a 3 mm hasta DN 1200 mm. Consiste en calentar los extremos de los tubos a unir con una placa calefactora que está a una temperatura controlada alrededor de 210 °C y a continuación aplicar una presión determinada y tabulada entre los cantos de los tubos reblandecidos y derretidos por el calor. Tras esperar un tiempo determinado, los cantos de los tubos o accesorios solidifican en un solo cuerpo.

b) Electrofusión

Esta técnica consiste en utilizar accesorios prefabricados que se montan sobre los extremos de los tubos, los mismos que en su interior disponen de resistencias eléctricas en espiral por las cuales se hace circular corriente eléctrica de baja tensión que calienta las espiras metálicas y derriten momentáneamente las superficies de los elementos a soldar. Tras retirar la energía eléctrica y esperar un tiempo determinado, las superficies solidifican en un solo cuerpo.

c) Uniones mecánicas

Esta técnica consiste en utilizar uniones con cuerpo central, anillos laterales y elementos de agarre metálicos o plásticos y empaques de goma de varios tipos comerciales para uso con materiales plásticos (juntas tipo Dresser, Viking Johnson, Gibault, etc.). La estanqueidad de la unión se obtiene al comprimir los empaques de goma sobre el tubo, a la vez que el elemento de agarre se clava ligeramente sobre el mismo para evitar el arrancamiento.

INSPECCIONES DEL CLIENTE

La Dirección de Obra o su representante autorizado deben tener derecho a inspeccionar los tubos o a presenciar la fabricación y ensayos de calidad de los tubos. Dicha inspección no debe eximir al Fabricante de la responsabilidad de suministro de productos que cumplan con las normas aplicables de la presente especificación.

En el caso de que la Dirección de Obra desee ver algún tubo determinado durante algún estadio concreto de la fabricación, el Fabricante debe dar aviso a la misma o a su representante autorizado, con el suficiente tiempo de antelación, de donde y cuando tendrá lugar la producción de dichos tubos específicos.

En el caso de que la Dirección de Obra no inspeccione la fabricación, ensayos o tubos terminados, no significa que haya aprobado los ensayos o productos.

PRUEBAS DE CONTROL Y ACEPTACIÓN

Se expone en el presente punto el Control de Calidad al que deben someterse los tubos y las piezas especiales antes de su expedición desde fábrica, en base a un Plan de Puntos de Inspección acordado entre la constructora y el fabricante.

A efectos de ejecución de las pruebas, el suministro se subdividirá en lotes de 100 piezas para cada uno de los tipos de tubería como mínimo; de todas formas, se acordará esta cantidad entre Dirección de Obra – Constructora – Fabricante.

La presencia del tubo que represente a un lote determinado debe quedar clara y se visualizará mediante marcado en la pared del tubo. El lote singular se acepta si el número de probetas previstas para su verificación supera la prueba. Si la prueba no se supera aunque sea en una sola probeta, ésta se repetirá.

Los ensayos a efectuar a temperatura ambiente, constituidos según los casos por tubos de la longitud original o por desmoches de tubo, se pueden dividir en los siguientes tipos:

- **Control de la Materia Prima**

Las materias primas utilizadas en la fabricación de tuberías según esta especificación, deben ser correspondientemente verificadas por el suministrador de las mismas para asegurar que cumplen con las especificaciones dadas en el momento de la compra. Cualquier material que no cumpla con las especificaciones deberá ser rechazado inmediatamente.

Todos los materiales deben ser suministrados con los Certificados de Calidad del vendedor a fin de demostrar que cumplen con las especificaciones del Fabricante. El material que se utilice para la fabricación de las tuberías deberá estar certificado por DIN CERTCO bajo las normas internacionales DIN PAS 1031:2004 y PAS 1075:2009 para ser considerado un PE 100-RC.

- **Examen Visual**

Se observará que el interior de los tubos tenga su superficie lisa y uniforme y que esté exenta de rebabas, fisuras, grietas, inclusiones de cuerpos extraños, burbujas de aire. Además, se verificará el aspecto exterior y los dos extremos. Se comprobará que todos los tubos y piezas especiales lleven una etiqueta en la que consten los datos apuntados en el apartado 6.

- **Control Dimensional**

Las mediciones deberán hacerse de cualquier forma que utilice un método con la precisión suficiente para determinar la conformidad con los límites aplicables. Las mediciones de rutina deberán determinarse a la temperatura ambiente. Se controlará la correspondencia del diámetro interno y/o externo y del espesor declarado por el fabricante, y del extremo espiga se comprobarán las dimensiones de las ranuras y del diámetro exterior.

SISTEMA DE CALIDAD

El fabricante deberá contar con certificaciones de sus sistemas de gestión: ISO 9001 – ISO 14001 – ISO 45001. Sus laboratorios deberán estar acreditados en base prescrito en la norma ISO/IEC 17025-2017 y certificado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano SAE.

Todos los certificados que se presenten deberán ser expedidos por organismos acreditados y su autenticidad será verificada por fiscalización previo a la autorización de adquisición.

INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS

Indicaciones generales

El Contratista proporcionará las tuberías y accesorios de las clases que sean necesarias y que señale el proyecto, incluyendo las uniones que se requieran para su instalación.

La Fiscalización, previa, la instalación deberá inspeccionar las tuberías, uniones y accesorios para cerciorarse de que el material está en buenas condiciones, en caso contrario deberá rechazar todas aquellas piezas que encuentre defectuosas.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para que la tubería y los accesorios no sufran daño ni durante el transporte, ni en el sitio de los trabajos, ni en el lugar de almacenamiento. Para manejar la tubería y los accesorios en la carga y en la colocación en la zanja debe emplear equipos y herramientas adecuados que no dañen la tubería ni la golpeen, ni la dejen caer.

Cuando no sea posible que la tubería y los accesorios sean colocados, al momento de su entrega, a lo largo de la zanja o instalados directamente, deberá almacenarse en los sitios autorizados, en pilas de 2 metros de alto como máximo, separando cada capa de tubería de las siguientes, mediante tablas de 19 a 25 mm. de espesor, separadas entre sí 1.20 m. como máximo.

Previamente a la instalación la tubería y los accesorios deberán estar limpios de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos de los tubos que se insertarán en las uniones correspondientes.

No se procederá al tendido de ningún tramo de tuberías en tanto no se encuentren disponibles para ser instalados los accesorios que limiten el tramo correspondiente.

En la colocación preparatoria para la unión de tuberías y accesorios se observarán las normas siguientes:

- Una vez bajadas a las zanjas deberán ser alineadas y colocadas de acuerdo con los datos del proyecto, procediéndose a continuación a instalar las uniones correspondientes.
- Se tenderá la tubería y accesorios de manera que se apoyen en toda su longitud en el fondo de la excavación previamente preparada de acuerdo con lo señalado en las especificaciones y/o planos de diseño.
- Los dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole utilizados para mover las tuberías y accesorios, deberán estar recubiertos de caucho, yute o lona, a fin de evitar daños en la superficie de las tuberías.
- La tubería deberá ser manejada de tal manera que no se vea sometida a esfuerzos de flexión.
- Al proceder a la instalación de las tuberías y accesorios se deberá tener especial cuidado de que no se penetre en su interior agua, o cualquier otra sustancia que las ensucie en partes interiores de los tubos y uniones.
- La Fiscalización de la obra comprobará por cualquier método eficiente que tanto en la planta como en perfil la tubería y los accesorios queden instalados con el alineamiento señalado en el proyecto.
- Cuando se presente interrupciones en el trabajo, o al final de cada jornada de labores, deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías y accesorios cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basura, etc.
- Una vez terminada la unión de la tubería y los accesorios, y previamente a su prueba por medio de presión hidrostática, será anclada provisionalmente mediante un relleno apisonado de tierra en la zona central de cada tubo, dejándose al descubierto las uniones y accesorios para que puedan hacerse las observaciones necesarias en el momento de la prueba. Estos rellenos deberán hacerse de acuerdo con lo estipulado en la especificación respectiva.

Dada la poca resistencia relativa de la tubería y sus accesorios contra impactos, esfuerzos internos y aplastamientos, es necesario tomar ciertas precauciones durante el transporte y almacenaje.

Las pilas de tubería plástica deberán colocarse sobre una base horizontal durante su almacenamiento, formada preferentemente de tablas separadas 2 metros como máximo entre sí. La altura de las pilas no deberá exceder de 1.50 metros.

Debe almacenarse la tubería y los accesorios de plástico de preferencia bajo cubierta, o protegidos de la acción directa del sol o recalentamiento.

No se deberá colocar ningún objeto pesado sobre la pila de tubos de plástico. En caso de almacenaje de tubos de distinto diámetro se ubicará en la parte superior.

En virtud de que los anillos de hule, utilizados en la unión elastomérica, son degradados por el sol y deformados por el calor excesivo, deben almacenarse en lugar fresco y cerrado y evitar que hagan contacto con grasas minerales. Deben ser entregados en cajas o en bolsas, nunca en atados; además para su fácil identificación deben marcarse de acuerdo con el uso al que se destinen y según la medida nominal. Algunos fabricantes de tubos y conexiones entregan los anillos ya colocados en la campana de estos.

El ancho del fondo de la zanja será suficiente para permitir el debido acondicionamiento de la rasante y la manipulación y colocación de los tubos. Este ancho no deberá exceder los límites máximos y mínimos dados por la siguiente tabla:

Diámetro Nominal (mm)	Ancho mínimo (m)	Ancho Máximo (m)
63-110	0.50	0.70
160-200	0.60	0.80
225-315	0.70	0.90
355-400	0.80	1.10

El fondo de la zanja quedará libre de cuerpos duros y aglomerados gruesos. Los tubos no deberán apoyarse directamente sobre el fondo obtenido de la excavación, sino que lo harán sobre un lecho de tierra cribada, arena de río u otro material granular semejante. Esta plantilla debe tener un espesor mínimo de 10 cm en el eje vertical del tubo. El arco de apoyo del tubo en este lecho será mínimo de 60 grados.

Si el terreno fuere rocoso, el espesor del lecho será mínimo de 15 cm.

Cuando el terreno sea poco consistente, deleznable o con lodos el lecho deberá tener un espesor mínimo de 25cm y estará compuesto por 2 capas, siendo la más baja de material tipo grava y la superior, de espesor mínimo 10cm, de material granular fino.

La tubería y los accesorios deben protegerse contra esfuerzo de cizallamiento o movimientos producidos por el paso de vehículos en vías transitadas tales como cruces de calles y carreteras. En estos sitios se recomienda una altura mínima de relleno sobre la corona del tubo de 0.80m. Para casos en los que no se pueda dar esta profundidad mínima se recomienda encamisar la tubería de PVC con un tubo de acero.

El diámetro del orificio que se haga en un muro para el paso de un tubo, debe ser por lo menos un centímetro mayor que el diámetro exterior del tubo.

Se debe tomar en cuenta que el PVC y el hormigón no forman unión, por esta razón, estos pasos deben sellarse en forma especial con material elástico que absorba deformaciones tipo masticque.

Se permitirán ligeros cambios de dirección para obtener curvas de amplio radio. El curvado debe hacerse en la parte lisa de los tubos, las uniones no permiten cambios de dirección.

En tuberías con acoplamiento cementado, el curvado debe efectuarse después del tiempo mínimo de fraguado de la unión.

Los valores de las flechas o desplazamientos máximos (F^*) y de los ángulos admisibles (A^{**}) para diferentes longitudes de arco serán de acuerdo a las indicaciones de los fabricantes.

* La flecha (F) se mide perpendicularmente entre la cara interior del medio de la curva y la cuerda que pasa por principio y final de la curva.

** El ángulo A es el ángulo formado por la cuerda que une principio y fin de la curva; con la cuerda que une, uno de los extremos con el punto medio del arco.

Para tuberías PEAD

Las tuberías cumplen con holgura ambos requisitos, gracias a su novedoso proceso de fabricación con polímeros de alta resistencia, que le permite absorber las vibraciones y tensiones causadas por movimientos y asentamientos del terreno, pudiendo llegar a deformarse sin daño permanente, asegurando la ausencia de efectos nocivos en su servicio a largo plazo.

Las tuberías están diseñadas para ser instaladas directamente en suelos pedregosos utilizando como relleno el propio terreno, evitando así la costosa retirada de material y el transporte del nuevo relleno. Además, sus características técnicas permiten que el sistema se mantenga inalterable en zanja durante más tiempo que cualquier otra tubería.

Dado el poco peso y gran manejabilidad de las tuberías plásticas, su instalación es un proceso rápido, a fin de lograr el acoplamiento correcto de los tubos para los diferentes tipos de uniones, se tomará en cuenta lo siguiente:

Uniones Termofusión

La tubería de polietileno de alta densidad PE100, según la Norma INEN 1744. Antes de confeccionar la unión, las secciones roscadas del tubo y acople deberán limpiarse con solvente a fin de eliminar toda traza de grasa y suciedad.

En vez de emplear hilo y sellante como en el caso de tubería de acero roscada, se emplea el pegante suministrado con el tubo por el fabricante. Normalmente se suministra dos clases de pegante que asegura que la unión sea hermética pero no tiene acción de soldadura y la tubería puede desenroscarse con herramientas corrientes. Hay que cerciorarse de que el acople cubra toda la sección roscada de la tubería.

En caso necesario la tubería de plástico se puede cortar con segueta o serrucho, preparando luego la rosca en la misma forma que para la tubería de hierro negro o galvanizado, con las herramientas usuales. Sin embargo, se deberá insertar en el tubo de plástico un taco de madera del mismo diámetro nominal del tubo, como precaución contra roturas o rajaduras, durante el proceso de preparación de la rosca.

Uniones con bridas

Para la unión de tuberías de plástico con accesorios y/o tuberías de hierro, los fabricantes proporcionan una serie de acoples que se pueden soldarse por él un extremo de la tubería de plástico y acoplarse por el otro a las tuberías y/o accesorios de hierro.

La instalación de la tubería de plástico dado su poco peso y fácil manejabilidad, es un proceso relativamente sencillo. El fondo de la zanja deberá estar completamente libre de material granular duro o piedra. Cuando el fondo de la zanja está compuesto de material conglomerado o roca, se deberá colocar previa a la instalación de la tubería una capa de arena de espesor de 10 cm en todo el ancho de la zanja.

El relleno alrededor de la tubería deberá estar completamente libre de piedras, debiéndose emplear tierra blanda o material granular fino.

Limpieza, Desinfección y Prueba

Limpieza: Esta se realizará mediante lavado a presión. Si no hay hidrantes instalados o válvulas de desagüe, se procederá a instalar tomas de derivación con diámetros adecuados, capaces de que la salida del agua se produzca con una velocidad mínima de 0.75 m/s. Para evitar en lo posible dificultades en la fase del lavado se deberán tomar en cuenta las precauciones que se indican en las especificaciones pertinentes a instalación de tuberías y accesorios.

Prueba: Estas normas cubren la instalación de sistemas de distribución, líneas de conducción, con todos sus accesorios como: válvulas, hidrantes, bocas de incendio, y otras instalaciones.

Se rellenará la zanja cuidadosamente y utilizando herramientas apropiadas, hasta que quede cubierta la mitad del tubo. Este relleno se hará en capas de 10 cm. bien apisonadas. Luego se continuará el relleno hasta una altura de 30 cm. por encima de la tubería, dejando libres las uniones y accesorios. Todos los sitios en los cuales haya un cambio brusco de dirección como son: tees, tapones, etc., deberán ser anclados en forma provisional antes de efectuar la prueba.

Los tramos a probarse serán determinados por la existencia de válvulas para cerrar los circuitos o por la facilidad de instalar tapones provisionales. Se deberá probar longitudes menores a 500 m. Se procurará llenar las tuberías a probarse en forma rápida mediante conexiones y sistemas adecuados.

En la parte más alta del circuito, o de la conducción, en los tapones, al lado de las válvulas se instalará, una toma corporación para drenar el aire que se halla en la tubería. Se recomienda dejar salir bastante agua para así poder eliminar posibles bolsas de aire. Es importante el que se saque todo el aire que se halle en la tubería, pues su compresibilidad hace que los resultados sean incorrectos.

Una vez lleno el circuito se cerrará todas las válvulas que estén abiertas, así como la interconexión a la fuente.

La presión correspondiente será mantenida valiéndose de la bomba de prueba por un tiempo no menor de dos horas.

Cada sector será probado a una presión igual al 150% de la máxima presión hidrostática que vaya a resistir el sector. En ningún caso la presión de prueba no deberá ser menor que la presión de trabajo especificada por los fabricantes de la tubería. La presión será tomada en el sitio más bajo del sector a probarse.

Para mantener la presión especificada durante dos horas será necesario introducir con la bomba de prueba una cantidad de agua, que corresponda a la cantidad que por concepto de fugas escapará del circuito.

La cantidad de agua que trata la norma anterior deberá ser detenidamente medida y no podrá ser mayor que la consta a continuación:

Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática	
Presión de Prueba Atm. (kg/cm²)	Escape en litros por cada 2.5 cm de diámetro por 24 horas y por unión (l)
15	0.80
12.5	0.70
10	0.60
7	0.49
3.5	0.35

Nota: Sobre la base de una presión de prueba de 10 Atm. los valores de escape permitidos que se dan en la tabla, son aproximadamente iguales a 150 l., en 24 horas, por kilómetros de tubería, por cada 2.5 cm. de diámetro de tubos de 4 m. de longitud. Para determinar la pérdida total de una línea de tubería dada, multiplíquese el número de uniones, por el diámetro expresado en múltiplos de 2.5 cm. (1 pulgada) y luego por el valor que aparece frente a la presión de prueba correspondiente.

Cuando la cantidad de agua que haya sido necesaria inyectar en la tubería para mantener la presión de prueba constante, sea menor o igual que la permisible, calculada según la tabla, se procederá al relleno y anclaje de accesorios en forma definitiva.

Cuando la cantidad necesaria de agua para mantener la presión sea mayor que la calculada según la tabla, será necesario revisar la instalación y reparar los sitios de fuga y repetir la prueba, tantas veces cuantas sea necesario, para obtener resultados satisfactorios.

Sin embargo, para este tipo de tubería no debería existir fugas de ningún tipo y su presencia indicaría defectos en la instalación que deben ser corregidos.

Desinfección: La desinfección se hará mediante cloro, gas o soluciones de hipoclorito de calcio o sodio al 70%.

Las soluciones serán aplicadas para obtener soluciones finales de 50 p.p.m. y el tiempo mínimo de contacto será de 24 horas.

La desinfección de tuberías matrices de la red de distribución y aducciones se hará con solución que se introducirá con una concentración del 3% lo que equivale a diluir 4,25 kg. de hipoclorito de calcio al 70% en 100 litros de agua. Un litro de esta solución es capaz de desinfectar 600 litros de agua, teniendo una concentración de 50 p.p.m. Se deberá por tanto calcular el volumen de agua que contiene el tramo o circuito a probarse, para en esta forma determinar la cantidad de solución a prepararse.

Una vez aplicada la solución anteriormente indicada se comprobará en la parte más extrema al punto de aplicación de la solución, de cloro residual de 10 p.p.m. En caso de que el cloro residual sea menor que el indicado, se deberá repetir este proceso hasta obtener resultados satisfactorios.

Cuando se realicen estos procesos se deberá avisar a la población a fin de evitar que agua con alto contenido de cloro pueda ser utilizada en el consumo.

Se aislarán sectores de la red para verificar el funcionamiento de válvulas, conforme se indique en el proyecto.

Fugas: en caso de la detección de fugas durante las pruebas, serán de inmediato reparadas por el Contratista, debiendo necesariamente realizar de nuevo la prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga un resultado satisfactorio. Todos los costos de reparación estarán a cargo del Contratista.

Anclajes de hormigón simple

Se entenderán por bases y anclajes de hormigón para tuberías y accesorios, unas estructuras especiales, tipo cimentación, que servirán en primer término como apoyos intermedios en tramos largos de tubería, o en instalaciones de equipos donde existan accesorios diversos, que por su peso no puedan quedar suspendidos de los tramos de tubería y necesiten un apoyo rígido que los sustente; en segundo término servirán para anclar tuberías y accesorios en cambios de dirección de líneas de conducción; los mismos que podrán estar sujetos a velocidades altas del líquido o a grandes presiones hidrostáticas, éstos producirán fuerzas capaces de destruir a tuberías y accesorios y por lo tanto necesitarán de estos apoyos que generalmente por su peso y su rigidez les ayudarán a absorber estos esfuerzos.

Las bases y anclajes de hormigón podrán ser de hormigón simple o armado, según sea el caso, como se indique en los planos del proyecto.

En líneas de aducción y de bombeo, todo cambio de dirección que sufra la tubería deberá tener un anclaje adecuado que pueda absorber todos los esfuerzos que allí se produzcan por la presión hidrostática y golpes de ariete cuando estos se desarrollen. Estos anclajes tendrán forma, dimensiones y calidad que señale el ingeniero Fiscalizador.

En redes de distribución, una vez instalada la tubería con el alineamiento y la pendiente del proyecto y/o lo ordenado por el ingeniero Fiscalizador, deberá ser anclada en forma definitiva con anclajes de hormigón simple, de la forma, dimensiones y calidad que se indican en los planos respectivos o que señale el ingeniero Fiscalizador. Los anclajes se construirán en los codos, tees, tapones, cruces, yees y cambios de dirección o de dependiente, para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática normal en su interior o por los golpes de ariete cuando los hubiere.

Tubería flexible PE100 RC, (D=63mm, D=110mm, D=160mm, D=200mm, D=225mm, D=250mm, D=280mm, y D=400mm) suministro e instalación.

Unidad: metro lineal (m)

Equipo mínimo: herramienta menor, Equipo. termofusión

Materiales: Tubería tipo PE100 RC agua potable

Mano de obra mínima: Maestro mayor ejec. obras civiles EO C1

Operador equipo liviano EO D2

Plomero EO D2

Peón EO E2

Concepto

Se refiere al suministro e instalación de tubería de PEAD de presión unión por termofusión para redes de agua potable.

Descripción

El suministro, almacenamiento, colocación, limpieza, desinfección y prueba serán ejecutadas de acuerdo a las especificaciones de tuberías PEAD descritas anteriormente.

Medición y forma de pago

La tubería de PE100 RC de presión unión por termofusión será medida y cancelada por metro lineal, y se pagará con los rubros constantes en la Tabla de Cantidades y Precios de acuerdo al tipo, clase (presión) y diámetro.

Los rubros que incluyen el suministro y la instalación se pagarán una vez que hayan sido instaladas y probadas en obra a entera satisfacción de la Fiscalización.

El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones. El costo incluye también el anillo de caucho y el lubricante requerido.

Código	Descripción	Unidad
001	Tubería flexible PE100 RC, D=63mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m
016	Tubería flexible PE100 RC, D=110mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m

022	Tubería flexible PE100 RC, D=160mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m
017	Tubería flexible PE100 RC, D=200mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m
019	Tubería flexible PE100 RC, D=225mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m
002	Tubería flexible PE100 RC, D=250mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m
003	Tubería flexible PE100 RC, D=280mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m
004	Tubería flexible PE100 RC, D=400mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m

VÁLVULAS PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

Se entenderá por suministro e instalación de válvulas el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran conforme a los diseños y modificaciones que ocurran durante la construcción, garantizando el correcto funcionamiento del elemento (válvula) y del sistema (red de suministro de agua potable).

El suministro e instalación de válvulas comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las válvulas hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuir las a lo largo de las zanjas y/o estaciones; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instalada para su aceptación por parte de la Fiscalización.

Las válvulas deben cumplir con las normas nacionales e internacionales de calidad y dichos documentos de soporte deben ser entregados a la fiscalización para su verificación.

Adicionalmente el proveedor debe tener un respaldo comercial y servicios de posventa.

Las soluciones técnicas están determinadas por la aplicación y las condiciones limitantes, como son las condiciones del flujo y los factores económicos.

Deben tenerse en cuenta cuidadosamente las aplicaciones, usos y requisitos de las válvulas en cada caso.

Además de la selección del material, es necesario tener en cuenta la interacción del medio de operación, el sistema de sellado, los movimientos, las propiedades del material y las condiciones operacionales.

Es muy importante definir la totalidad de las características de la válvula requerida, incluyendo materiales, detalles constructivos, aplicación, condiciones de trabajo y ambientales.

Los requisitos generales para válvulas son los siguientes:

- Cumplimiento de las aplicaciones
- Resistencia adecuada contra
 - Cargas de presión estática y dinámica
 - Fuerzas en las tuberías
- Operación
 - Con presión nominal y diferencial de presión máximas
 - Resistencia adecuada de las partes de conducción
 - Sin rotura en caso de falla en la operación
- Estanqueidad

- En las conexiones
- Hacia el exterior
- Prolongada protección contra la corrosión
- Prevención de incrustaciones
- Adecuado comportamiento hidráulico
- Aceptable higiénicamente
- Fácil ensamble y desensamble Los requisitos solo pueden cumplirse por un rango de precondiciones individuales, donde los más importantes son los materiales y la protección superficial.

Para dimensionar y seleccionar una válvula de control, se debe considerar los siguientes principios generales:

- Seleccionar el tipo y tamaño de tal forma que produzcan el mínimo de pérdidas cuando se encuentra totalmente abierta
- Asegurarse que la válvula controle el flujo con al menos el 50% de su carrera.
- Evitar cavitación excesiva
- No operar la válvula con menos de 15% de apertura. Con aperturas pequeñas es difícil controlar el flujo debido a que pequeños cambios de apertura generan grandes cambios en el coeficiente de pérdida de la válvula. Además, para pequeñas aperturas, existen grandes caídas de presión y altas velocidades de flujo que afectan directamente a los asientos.
- La válvula no debe operar más allá del 90% abierta. Las aperturas grandes, generan pérdidas muy pequeñas en comparación con las pérdidas de la línea, por lo que el control de flujo es impreciso.

Adicional a lo mencionado en las presentes especificaciones se deberá referir y seguir los criterios de diseño plasmada en los informes técnicos.

MATERIALES

Los requisitos de los materiales a utilizar dependen de varios factores, entre ellos la temperatura, el rango de trabajo, el fluido y las características de la tubería, los cuales deben cumplir las especificaciones del fabricante homologadas por fiscalización. Las condiciones de la temperatura del fluido son las que presentan menos variaciones, debido a que la temperatura se considera como baja (menor a 40°C) y el fluido cambia entre agua sin tratar, agua tratada y aguas servidas, siendo estas últimas las que más contribuyen al desgaste por las partículas de sólidos que contienen y por su acción corrosiva. La durabilidad de la válvula depende del diseño, de los materiales usados, del tipo de aplicación para la cual fue seleccionada, de su instalación, uso y de su correcta operación y mantenimiento. Para aplicaciones subterráneas debe tenerse en cuenta la adecuada adaptación a las condiciones del medio, presión, temperatura, esfuerzos mecánicos e influencia ambiental, siguiendo las recomendaciones del fabricante, que para esta condición de uso, tenga considerado en sus especificaciones homologadas por FISCALIZACIÓN. Adicionalmente, todos los materiales deben cumplir con la condición de no afectar las condiciones de salubridad. Los materiales para construcción de las válvulas en hierro dúctil deben ajustarse a la norma de fabricación AWWA C515 o.

Para las pruebas hidrostáticas ajustarse a la norma AWWA C509, adherencia de elastómero al obturador la norma AWWA C515 y recubrimiento de pintura epóxica horneada aplicada electrostática al interior y al exterior según AWWA C550.

Material del Cuerpo

El cuerpo debe ser de un material tal que cumpla con los propósitos de la válvula, con adecuada resistencia, condición que debe cumplir con las normas técnicas internacionales de la AWWA, DIN, ASTM. Deben utilizarse materiales como el hierro dúctil, o aleaciones de cobre. Es necesario verificar las propiedades como la resistencia a la tensión, límite elástico y deformación en el punto de rotura. El cuerpo debe ser fundido en una sola pieza para las válvulas de compuerta, mariposa y cheque; por funcionalidad y características constructivas. Para tamaños de hasta 2 pulgadas puede utilizarse válvulas en acero inoxidable; también es aplicable el acero inoxidable en las válvulas utilizadas como conexión para salidas destinadas para instrumentos de medición como manómetros, pitómetros. El material del cuerpo se debe seleccionar, a partir de establecer la presión de la línea y las sobre presiones que puedan suceder. Para la red de distribución se debe utilizar válvulas en hierro dúctil.

Materiales para Ejes

Deben utilizarse materiales altamente resistentes a la corrosión, aptos para la operación y que permitan buen acabado superficial. Los vástagos de accionamiento de válvulas de compuerta deben ser en acero inoxidable. Los vástagos y los bujes de los ejes, en general, con materiales de diferente dureza entre sí y con propiedades antifricción.

Elastómeros

Sus propiedades dependen de los aditivos y diferentes procesos de fabricación. Deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos técnicos para el uso correcto del material:

- Propiedades visco elásticas para asegurar el correcto comportamiento a la deformación y tensión.
- Límites de fatiga
- Propiedades al envejecimiento y la fatiga El proveedor debe presentar copia de certificación de los ensayos de los elastómeros, incluyendo:
 - Esfuerzo a determinada deformación
 - Dureza shore - Deformación residual después de alivio de tensiones
 - Resistencia a la tensión
 - Deformación en el punto de rotura
 - Abrasión
 - Fatiga - Resistencia a rasgado
 - Envejecimiento y corrosión
 - Hinchamiento (Swelling)

El caucho para uso en válvulas debe ser de los siguientes tipos:

- Acrilo nitrilo butadieno (Perbunan) o NBR
- Etileno propileno dieno, EPDM que es muy resistente al envejecimiento, a la intemperie y al ozono.
- Vitón, de muy buen comportamiento para aguas residuales.

Las condiciones de almacenamiento de los repuestos de elastómero deben quedar claramente establecidas por el proveedor, incluyendo aquellas de temperatura, humedad, luz, y especialmente la de rotación o el uso, limitado por el envejecimiento del material con el tiempo, que le da características de percedero. Esto hace primordial despachar en primera instancia los componentes que han permanecido en el almacén durante mayor tiempo; el almacén no debe tener

en inventario una cantidad mayor a la que se calcula utilizar dentro del tiempo estimado de vida útil del elastómero.

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

Debe proveerse protección interna y externa del cuerpo de la válvula contra la acción del agua y la tierra, condición que debe cumplir el fabricante y que están consideradas en sus especificaciones homologadas por fiscalización. Para obtener un funcionamiento seguro por largo tiempo, es necesario que las superficies interna y externa proporcionen:

- Resistencia al medio y al ambiente de trabajo
- Propiedades de resistencia del recubrimiento, como adherencia, resistencia mecánica, resistencia a impacto
- Buena compatibilidad con los materiales de fabricación
- Alta resistencia a la erosión y cavitación
- Aceptabilidad higiénica, de acuerdo con requisitos legales para consumo humano (no debe contener sustancias que afecten la salud)
- Larga duración, es decir que su vida útil corresponda con la vida de diseño del sistema - Bajo coeficiente de fricción, para el recubrimiento de la superficie interna - Facilidad de reparación de daños menores
- El proceso de recubrimiento no debe modificar las propiedades del material que protege

El recubrimiento del cuerpo de las válvulas debe ser tal que no afecte la calidad del agua, y garantice una protección adecuada contra el efecto corrosivo del agua y del medio externo. Consideración que debe cumplir el fabricante y que están consideradas en sus especificaciones homologadas por FISCALIZACIÓN. El proveedor debe suministrar la siguiente información sobre el recubrimiento de la válvula:

- Esquema de pintura, que incluye el acondicionamiento superficial, aplicación del primer o base y aplicación del recubrimiento o pintura propiamente dicha.
- Ficha técnica de productos utilizados.
- Además de lo establecido en esta norma se debe cumplir lo establecido en la norma AWWA C550.

1.2.1 Válvulas de seccionamiento (Compuerta)

Accesorio que se utiliza para seccionar tramos de tubería en labores de mantenimiento, modificación, expansión y control de la red de distribución. Este tipo de válvulas no se pueden utilizar para sistemas de regulación, por lo tanto, su condición de operación es totalmente cerrada o abierta.

Normas aplicables:

- AWWA C515-20 Reduced-Wall, Resilient-Seated Gate Valves for Water Supply Service

1.2.2 Válvulas reductoras de presión

Es el componente hidráulico principal de la estación reductora de presión. Es la válvula que reduce una presión alta de entrada, a una presión de salida menor y constante, cualquiera que sea la variación en el caudal y en la presión de entrada. El accionamiento es hidráulico y es controlada mediante una válvula auxiliar (piloto).

Deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- Determinar la presión mínima aguas arriba para la operación de la válvula - Determinar las presiones a la entrada y salida
 - Determinar los flujos máximo y mínimo
 - Determinar si hay una presión diferencial adecuada para la correcta operación de la válvula
 - Determinar si en el sistema hay válvulas de acción rápida
 - La velocidad del agua debe ser como máximo de 6 metros por segundo
 - El apoyo de la válvula debe hacerse en las bridas y no en la parte inferior del cuerpo
 - Destinar el área adecuada alrededor de la válvula para labores de mantenimiento
 - El tamaño de la válvula debe seleccionarse de acuerdo con los valores de la presión diferencial y flujo
 - El diseño del sistema y de la válvula deben ser tales que la cavitación producida, no tenga efectos perjudiciales en los componentes del sistema (ni en la válvula ni en la tubería).
 - Definir los materiales en función de la presión diferencial y del flujo
 - Definir la disposición de las válvulas de acuerdo con las variaciones del flujo
 - Se debe poder cambiar el sello de estanqueidad, y realizar labores de mantenimiento, sin necesidad de retirar la válvula de la línea
 - Una válvula sin control debe tener los agujeros roscados en los lados de alta y baja presión para tener la posibilidad de convertirla a controlada.
 - Todas las válvulas reductoras de presión deben ir acompañadas de válvulas de cierre que permitan el rápido monte y desmontes con fines de mantenimiento y/o cambio.
 - Las válvulas reductoras de presión deben estar localizadas en cámaras que permitan un acceso adecuado para las labores de montaje, operación y mantenimiento.
- La Capacidad hidráulica de las válvulas reductoras de presión, Cv mínimo se presentan a continuación. Caudal en gpm a presión diferencial de 1 psi.

DN	Cv mínimo
2" (50 mm)	54
3" (80 mm)	110
4" (100 mm)	200
6" (150 mm)	440
8" (200 mm)	770
10" (250 mm)	1245
12" (300 mm)	1725
14" (350 mm)	2100
16" (400 mm)	2940

Normas aplicables:

- ANSI/AWWA C530 Pilot-Operated Control Valves

1.2.3 Válvulas de aire.

Es el accesorio que permite expulsar grandes cantidades de aire de las redes durante el llenado y admitir grandes caudales de aire durante el vaciado, de igual forma tiene la capacidad de expulsar pequeñas burbujas que se presentan en la tubería cuando la red está en funcionamiento. Están instaladas en cada pico o punto alto topográfico de la red, en tramos de red muy extensos, en los

extremos de las válvulas de redes matrices, cambios bruscos pendientes y serán instaladas de acuerdo a las características del diseño.

La función de las válvulas de triple acción es:

- Evacuación de grandes volúmenes de aire durante el llenado de las tuberías. (Primer efecto: componente cinético)
- Admisión de aire para proteger las tuberías en caso de roturas, evitar presiones negativas por el vaciado de las tuberías. (Segundo efecto: componente cinético)
- Purgado de pequeños volúmenes de aire cuando las tuberías están presurizadas, desgasificación permanente: funcionamiento como purgador. (Tercer efecto: componente automático)

Adicionalmente deberán tener dispositivo de prevención de golpe de ariete en el accionar de la válvula.

Antes de su instalación las uniones, válvulas de aire y demás accesorios deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

Específicamente las válvulas de aire se instalarán de acuerdo a la forma de la unión de que vengan provistas, y a los requerimientos del diseño.

Todo tipo de válvula de aire debe llevar una llave de corte entre ellas y la conducción, para poder efectuar el mantenimiento o sustitución sin tener que cortar el suministro de agua.

Las válvulas se instalarán de acuerdo con las especificaciones especiales suministradas por el fabricante para su instalación.

Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las válvulas de aire se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable.

Normas aplicables:

- AWWA-C512 AIR-RELEASE, AIR/VACUUM, AND COMBINATION AIR VALVES FOR WATERWORKS SERVICE
- EN-1074/4 Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación. Parte 4: Purgadoras y ventosas.

1.2.4 Válvulas mariposa (Guarda)

Dispositivo mecánico que opera abierto o cerrado, y funciona como un sistema auxiliar de protección para diferentes accesorios instalados en la red distribución, permitiendo o cortando el flujo, de manera técnica, segura y eficiente.

Se entenderá por válvulas de mariposa, al dispositivo de apertura o cierre para controlar el flujo de agua por las tuberías, cuyo obturador consiste de un disco que gira solidario a un eje con doble excentricidad.

El volante para operación manual permitirá a través de una caja reductora disminuir el torque, de modo que sea capaz de operar una sola persona.

El mecanismo reductor deberá ser del tipo sinfín corona, auto bloqueante, con carcasa de fundición resistente a la corrosión y tipo IP 68.

Los recubrimientos, metales y polímeros deben regirse según ASI / NSF 61 o equivalente para uso en sistemas de agua. El recubrimiento debe ser epóxico con un espesor mínimo de 250 micras.

Normas aplicables:

AWWA C504 -15: Rubber-Seated Butterfly Valves

1.2.5 Válvulas de desagüe (Compuerta)

Dispositivo mecánico empleado para descargar el agua de una conducción durante una operación de drenaje, tanto en la distribución primaria como secundaria. Están localizadas en los puntos bajos del recorrido de las tuberías, donde se acumulan sedimentos, que reducen e impiden el paso de agua.

Se entenderá por válvulas de compuerta, al dispositivo de cierre para regular el paso del agua por las tuberías.

Las válvulas de compuerta se deben utilizar exclusivamente para apertura y cierre. Estas válvulas deben dejar el círculo completamente libre, para permitir la utilización de cepillos especiales de limpieza de las tuberías.

Las válvulas de compuerta no deben trabajar en posiciones intermedias porque pueden vibrar, dependiendo de caudales y presiones, o sufrir cavitación o desgastes excesivos. No se deben usar para modular, es decir cambiando continuamente de posición.

Para grandes diámetros se deben tener especificaciones claras para su construcción y para el trabajo específico para el que se destinen.

Estas válvulas vienen normalmente roscadas (para diámetros pequeños) y bridadas (para diámetros grandes).

Cuando los planos lo especifiquen, las válvulas irán provistas de un volante para operación en la parte superior del vástago. El lugar visible del volante se indicará en forma realzada y por medio de una flecha el movimiento que se dará para abrir la válvula, que siempre será en el sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj.

Cuando el caso lo requiera y así lo especifiquen los planos, las válvulas podrán ir provistas de un sistema de vástago y cuadro de operación de 50x50 mm. que será de igual tamaño en todos los diámetros y servirá para ser operada por medio de la llave de válvulas.

Llevarán vástagos de rosca interior no ascendente. El casquete, cuerpo, brida, prensa, estopa y volante (s fueran con volante), serán de hierro fundido; el vástago de bronce amarillo, los anillos de asiento en el cuerpo y en la cuña, de bronce amarillo, la prensa estopa con guarnición de bronce y tuercas de acero para la brida prensa estopa.

El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma ASTM A-126 clase B; las partes de bronce a ASTM B-62, el vástago a ASTM B-147. Para el caso de ser bridadas, las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI B16.1-125 y ANSI B 16.1.250 y en el caso de presiones mayores a 275 psi usar bridas con la norma ASA. Se fabricarán para que resistan todas las pruebas requeridas y para ello se les darán las dimensiones y espesores adecuados.

Las válvulas se someterán a una presión hidrostática de prueba para verificar que en sus partes no se presenten fugas y deformaciones permanentes debido a los esfuerzos sometidos. La presión de prueba mínima será el doble de la presión de trabajo indicada en las respectivas listas de materiales

Normas aplicables:

- AWWA C515-20 Reduced-Wall, Resilient-Seated Gate Valves for Water Supply Service

1.2.6 Válvulas aliviadoras de presión

Las válvulas de alivio de presión (también llamadas válvulas de sobrepresión) están concebidas para aliviar la presión cuando un fluido supera un límite preestablecido. Deben evitar la

sobrepresión del sistema que protegen, así como el fallo de un equipo o tubería por culpa del exceso de presión. Se trata de válvulas que se abren y expulsan el exceso de presión cuando supera el valor ajustado.

Normas aplicables:

- ANSI/AWWA C530 Pilot-Operated Control Valves

1.2.7 Válvulas de control de flujo

Son componentes hidromecánicos que permiten controlar el flujo de manera técnica, segura y eficiente.

Normas aplicables:

- ANSI/AWWA C530 Pilot-Operated Control Valves

1.2.8 Suministro de Válvulas para el suministro de agua potable

Se entenderá por suministro e instalación de válvulas el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.

El Constructor proporcionará las válvulas, piezas especiales y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador. El Constructor deberá suministrar los empaques necesarios que se requieran para la instalación de las válvulas. Cada una de las válvulas, en su debida cámara, contará al menos con los accesorios que se presentan a continuación (y que se muestran también en los planos).

LISTA DE ACCESORIOS CÁMARA DE SECCIONAMIENTO			
Código	Cantidad	Descripción	Diámetro
A	1	Válvula de Compuerta	63 mm
B	2	Unión	63 mm
C	2	Tramo corto de tubería L=20cm	63 mm
D	2	Tramo corto de tubería L=15cm	63 mm

LISTA DE ACCESORIOS CÁMARA REDUCTORA DE PRESIÓN -TIPO 1			
Código	Cantidad	Descripción	Diámetro
A	2	Válvula de aire	63 mm
B	4	Unión	50 mm
C	1	Filtro	50 mm
D	2	Válvula de mariposa	50 mm
E	1	Válvula Reguladora de Presión	50 mm
F	2	Tramo corto de tubería L=15cm	50 mm
G	4	Tramo corto de tubería L=6.5cm	50 mm

LISTA DE ACCESORIOS CÁMARA REDUCTORA DE PRESIÓN - TIPO 2			
Código	Cantidad	Descripción	Diámetro
A	4	Válvula de aire	63 mm
B	8	Unión	50 mm
C	2	Filtro	50 mm
D	4	Válvula de mariposa	50 mm
E	2	Válvula Reguladora de Presión	50 mm
F	4	Tramo corto de tubería L=15cm	50 mm
G	8	Tramo corto de tubería L=6.5cm	50 mm

LISTA DE ACCESORIOS CÁMARA DE INTERCONEXIÓN- REDUCTORA DE PRESIÓN TIPO 3			
Código	Cantidad	Descripción	Diámetro
A	2	Válvula de Compuerta	300 mm
B	4	Unión	300 mm
C	2	Tee Reductora	280-160 mm
D	1	Tee Reductora	280-250 mm
E	10	Tramo corto de tubería L=25cm	280 mm
F	6	Unión	250 mm
G	3	Válvula de Compuerta	250 mm
H	2	Reducción	160-110 mm
I	2	Reducción	110-90 mm
J	2	Reducción	90-63 mm
K	2	Tramo corto de tubería L=15cm	160 mm
L	2	Tramo corto de tubería L=10cm	110 mm
M	2	Tramo corto de tubería L=10cm	90 mm
N	9	Tramo corto de tubería L=25cm	250 mm
P	4	Tramo corto de tubería L=15cm	63 mm
Q	4	Tramo corto de tubería L=6.5cm	63 mm
R	4	Válvula de aire	63 mm
S	8	Unión	50 mm
T	2	Filtro	50 mm
U	4	Válvula de mariposa	50 mm
V	2	Válvula Reguladora de Presión	50 mm
W	2	Codo 90°	63mm
X	2	Tramo corto de tubería L=1.15m	250 mm
Y	2	Tramo corto de tubería L=95cm	250 mm
Z	1	Tee	250 mm

LISTA DE ACCESORIOS CÁMARA DE DESAGÜE			
Código	Cantidad	Descripción	Diámetro
A	1	Válvula de Compuerta	63 mm
B	2	Unión	63 mm
C	2	Tramo corto de tubería L=20cm	63 mm
D	2	Tramo corto de tubería L=15cm	63 mm
E	2	Tramo corto de tubería L=25cm	63 mm
F	2	Codo 90°	63 mm
G	1	Tee Reductora	variable-63 mm

LISTA DE ACCESORIOS CÁMARA REDUCTORA DE PRESIÓN -TIPO 1			
Código	Cantidad	Descripción	Diámetro
A	2	Válvula de aire	63 mm
B	4	Unión	50 mm
C	1	Filtro	50 mm
D	2	Válvula de mariposa	50 mm
E	1	Válvula Reguladora de Presión	50 mm
F	2	Tramo corto de tubería L=15cm	50 mm
G	4	Tramo corto de tubería L=6.5cm	50 mm

LISTA DE ACCESORIOS CÁMARA DE INTERCONEXIÓN TIPO 2			
Código	Cantidad	Descripción	Diámetro
A	5	Válvula de Compuerta	variable
B	10	Unión	variable
C	2	Tee	variable
D	20	Tramo corto de tubería L=25cm	variable

Previo el suministro de las válvulas el contratista deberá entregar los documentos o certificados que avalen sus especificaciones y características. La hoja deberá contener al menos (en caso que aplique):

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	Certificado/Aval
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	Nombre y referencia comercial del producto	Indicar	
1.3	País de fabricación	Indicar	
1.4	Cumple con la norma de fabricación ANSI/AWWA C530, EN 1074-5 u otra norma equivalente	SI() NO() Indicar norma	
1.5	Todas las piezas que conforman la válvula tienen una superficie uniforme libre de: abolladuras, depresiones, protuberancias, porosidades, fisuras, grietas, cortes discontinuos, rebabas, incrustaciones, aristas vivas	SI() NO()	
1.6	Peso neto de la válvula en kg	Indicar	
1.7	La válvula es apta para trabajar con agua potable a una temperatura promedio de 18 °C	SI() NO()	
1.8	La válvula es apta para operar a intemperie, inundadas o localizada en cámaras subterráneas bajo condiciones de humedad, sin afectarse su normal funcionamiento	SI() NO()	
1.9	La válvula es apta para trabajar sin cavitación con factor específico del sitio de montaje y flujo unitario que garantice el caudal requerido por el diseño	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	Certificado/Aval
1.10	El fabricante y/o el distribuidor garantizan disponibilidad de los repuestos de las válvulas, en Ecuador, por un periodo no inferior a 5 años contados a partir de la fecha de suministro de la(s) válvula(s)	SI() NO()	
2	Requisitos técnicos del cuerpo y tapa de la válvula		
2.1	Válvula tipo globo o tipo oblicua (Y) de paso total. No debe ser de puerto reducido	SI() NO() Indicar tipo	
2.2	Material de fabricación: hierro nodular ASTM A 536 grado 60- 40-18 ó 65-45-12, o DIN EN 1563 EN-GJS-400-15 (GGG-40)	SI() NO()	
2.3	Extremos bridados según la norma ASME B16.5 Clase 150. Brida con realce	SI() NO()	
2.4	La tapa de la válvula tiene puntos de conexión adicionales para futuras conexiones de monitoreo y control, con perforación rosca hembra y con su respectivo tapón fabricado en aleación de cobre con un contenido de plomo no mayor a 0,25% (en peso) o acero inoxidable	SI() NO() Indicar cantidad, el diámetro de la rosca y material del tapón	
2.5	Material de los tornillos o espárragos y arandelas para la tapa de la válvula: acero inoxidable AISI/SAE serie 300 o serie 400	SI() NO() Indicar serie	
2.6	Material de las tuercas acero inoxidable AISI/SAE serie 300 o serie 400 o acero galvanizado en caliente	SI() NO() Indicar material	
2.7	Indicador de posición		
2.7.1	La válvula tiene indicador de posición con cuerpo en aleación de cobre con un contenido de plomo no mayor a 0,25% (en peso) o acero inoxidable	SI() NO() Indicar material	
2.7.2	Material del resorte del indicador de posición: acero inoxidable AISI/SAE 304 o 316 AISI/SAE serie 300 o serie 400	SI() NO() Indicar material	
2.8	Revestimiento y recubrimiento del cuerpo		
2.8.1	La válvula tiene un revestimiento interior y un recubrimiento exterior en pintura epóxica protectora adherida por fusión, de conformidad con la norma ANSI/AWWA C550 o equivalente europeo que cumpla con los requisitos GSK	SI() NO()	
2.8.2	Color de revestimiento y de recubrimiento: código RAL 5005 o RAL 5015	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	Certificado/Aval
		Indicar código RAL	
2.8.3	Espesor entre 200 y 600 µm, medido en cualquier punto	SI() NO()	
2.8.4	Cumple con las pruebas de adherencia de acuerdo con los requisitos de la norma ASTM D3359	SI() NO()	
2.8.5	Es resistente a los agentes químicos como la acetona y el thinner	SI() NO()	
3	Requisitos técnicos del obturador		
3.1	Accionamiento de la válvula mediante diafragma	SI() NO()	
3.2	El vástago tiene un cuadrante de sujeción para las actividades de operación y mantenimiento	SI() NO()	
3.3	Las perforaciones del diafragma corresponden con las perforaciones de la brida, son equidistantes y están alineadas radialmente, presentan un corte uniforme sin entalladuras, deformaciones o rebabas	SI() NO()	
3.4	Material del asiento, guía inferior, guía del disco, vástago y resorte: acero inoxidable AISI/SAE 304 o 316	SI() NO() Indicar material	
3.5	Material de los platos del diafragma o disco retenedor: hierro nodular ASTM A 536 grado 60-40-18 ó 65-45-12, o DIN EN 1563 EN-GJS-400-15 (GGG-40) con recubrimiento epóxico, o en acero inoxidable AISI/SAE 304 o 316	SI() NO() Indicar material	
3.6	Material de la tuerca del vástago: acero inoxidable AISI/SAE 420 o 316 o bronce con un contenido de plomo no mayor a 0,25% (en peso)	SI() NO() Indicar material	
3.7	Material diafragma: EPDM (caucho de etileno propileno dieno) o NBR (caucho nitrilo butadieno/Buna-N), con refuerzo interno con fibras de Nylon	SI() NO() Indicar material	
3.8	Material de los sellos del asiento, disco y vástago: EPDM o NBR y cumplen con los requisitos de la norma ASTM D2000 o equivalente.	SI() NO() Indicar material	
3.9	Guía superior del vástago en bronce con un contenido de plomo no mayor a 0,25% (en peso).	SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	Certificado/Aval
3.10	Vida útil del diafragma mayor o igual a 5 años en condiciones nominales de operación	SI() NO()	
4	Requisitos técnicos del piloto		
4.1	Piloto reductor de presión de acción directa operado por resorte y diafragma	SI() NO()	
4.2	Aplicación para válvulas de control de agua potable	SI() NO()	
4.3	Rango ajustable de calibración de la presión: - Límite inferior: mínimo 15 psi - Límite superior: mínimo 100 psi y máximo 300 psi Para presiones mayores se especificará el rango requerido	SI() NO() Indicar rango:	
4.4	Conexión roscada diámetro 3/8" NPT	SI() NO()	
4.5	Material del cuerpo: aleación de cobre con un contenido de plomo no mayor a 0,25% (en peso). El bonete o cuerpo superior puede ser en polímero de ingeniería	SI() NO() Indicar material bonete:	
4.6	Material del tornillo de calibración o ajuste: acero inoxidable	SI() NO()	
4.7	Material de los sellos elastómericos: EPDM o NBR	SI() NO()	
4.8	Rótulo mediante una placa fijada al cuerpo, instalada directamente en la fábrica, conteniendo como mínimo la siguiente información grabada en alto o bajo relieve: diámetro, rango de calibración, sentido del flujo, marca del fabricante	SI() NO()	
5	Requisitos técnicos de la línea de control		
5.1	Los puntos de conexión de la línea de control a la tapa de la válvula son diferentes para la entrada y la salida	SI() NO()	
5.2	Tubería		
5.2.1	Diámetro: 3/8"		
5.2.2	Material: Polietileno, Nylon o acero inoxidable AISI/SAE serie 300 o 400	SI() NO() Indicar material	
5.3	Filtro		
5.3.1	Material del cuerpo: acero inoxidable AISI/SAE 304 o 316 o aleación de cobre con un contenido de plomo no mayor a 0,25% (en peso)	SI() NO() Indicar material	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	Certificado/Aval
5.3.2	Malla o cedazo: Mesh 40 según norma ASTM E11, fabricada en acero inoxidable AISI/SAE 316	SI() NO()	
5.3.3	El filtro tiene tapón de limpieza o drenaje	SI() NO()	
5.4	Material de los racores, niples y tapones de conexión: aleación de cobre ASTM B61 o B62, con un contenido de plomo no mayor a 0,25% (en peso), o en acero inoxidable AISI/SAE serie 300 o serie 400	SI() NO() Indicar material	
5.5	La válvula de aislamiento es fabricada en acero inoxidable AISI/SAE 304 o 316, o aleación de cobre con un contenido de plomo no mayor a 0,25% (en peso),	SI() NO() Indicar material	
5.6	Válvula de aguja o restricción fija fabricada en acero inoxidable AISI/SAE 304 o 316.	SI() NO() Indicar material	
6	Pruebas de calidad		
6.1	Presión nominal igual a 16 bar (232 psi)	SI() NO()	
6.2	La válvula tiene la capacidad de generar un diferencial de presión con relación de 3:1 como mínimo sin necesidad de dispositivos internos complementarios y sin generar cavitación	SI() NO()	
6.3	Para presiones de entrada variables, la válvula mantiene la presión de salida constante en el valor calibrado	SI() NO()	
6.4	El Cv mínimo de la válvula por cada diámetro es acorde con los valores de la Tabla presentada o el especificado en el diseño	SI() NO()	
7	Rótulo y empaque		
7.1	Rótulo grabado en el cuerpo en alto relieve directamente desde la fundición, legible, conforme con la norma de fabricación. Indica como mínimo: la marca del fabricante, el diámetro nominal, la presión nominal, el sentido de la dirección del flujo	SI() NO()	
7.2	Cada válvula tiene un número de serie único, marcado de forma fija, legible e indeleble. Si es mediante placa debe ser en un material resistente a la corrosión. No se aceptan sticker	SI() NO()	
7.3	La válvula se transporta y suministra dentro de un guacal, fijada por medio de una de las bridas y en posición horizontal, protegida con un empaque que permita la protección contra posibles golpes o impactos ocasionados durante el transporte, manejo y almacenamiento	SI() NO()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta en idioma español o inglés		

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	Certificado/Aval
8.1	Ficha técnica en idioma español o inglés que contenga como mínimo: la referencia de la válvula, una imagen o modelo 3D, la descripción de las partes, los materiales de fabricación, dimensiones generales, peso, norma de fabricación y ensayo	SI() NO()	
8.2	Curva de capacidad hidráulica por cada diámetro y modelo de válvula	SI() NO()	
8.3	Curva de cavitación de la válvula (presión entrada vs presión salida), por cada modelo de válvula	SI() NO()	
8.4	Informe de resultados de las pruebas tipo o de diseño, realizadas en el modelo de válvula (mínimo una vez), para cada diámetro solicitado, que garantice el cumplimiento de la capacidad hidráulica Cv requerido conforme al diseño hidráulico. Este informe debe ser emitido por el fabricante o por un laboratorio externo, en ambos casos deben tener trazabilidad de los ensayos	Opcional	
8.5	Certificado de conformidad que los accesorios ofertados y los materiales empleados para la fabricación de los mismos que estarán en contacto con el agua potable son aptos para este uso. El certificado es expedido por un organismo o entidad de certificación nacional o internacional acreditada para tal fin. El Certificado está vigente y en su alcance se puede identificar claramente que los productos ofertados están cubiertos por la certificación. Se aceptan certificados internacionales en cumplimiento de los requisitos de la NSF/ANSI 61, DVWG, WRAS, KIWA, Eurofins u otros organismos internacionales.	SI() NO()	
8.6		SI() NO()	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	Certificado/Aval
	Certificado de declaración de fabricante, o de autorización para distribución del producto otorgado por el fabricante		
8.7	Manual de instalación, operación y mantenimiento en idioma español o inglés	SI() NO()	
9	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto en idioma español o inglés		
9.1	Informe de control de calidad expedido por el fabricante que contenga al menos: nombre de la fábrica, fecha de realización de las pruebas y ensayos, el número de serie de la(s) válvula(s) inspeccionada(s), variable controlada, valor de referencia o requisito según la norma de fabricación de referencia, valor obtenido y concepto de cumplimiento, debidamente firmado por el(los) responsable(s) de hacer la verificación técnica	SI() NO()	

1.2.9 Instalación de Válvulas para el suministro de agua potable

El Constructor proporcionará las válvulas, piezas especiales y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador. El Constructor deberá suministrar los empaques necesarios que se requieran para la instalación de las válvulas.

Las uniones, válvulas, tramos cortos y demás accesorios serán manejadas cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el ingeniero Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida por el Constructor.

Antes de su instalación las uniones, válvulas y demás accesorios deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones. Las válvulas se instalarán de acuerdo a la forma de la unión de que vengan provistas, y a los requerimientos del diseño. Las válvulas se instalarán de acuerdo con las especificaciones especiales suministradas por el fabricante para su instalación.

Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las válvulas se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable.

1.2.10 Suministro e Instalación Válvulas para el suministro de agua potable

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: Válvulas, accesorios (piezas especiales, empaques y demás accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento), implementos limpieza de tubería, lubricante vegetal, pegamento

Mano de obra mínima: dos Peones (EOE2), Plomero (EOD2)

Concepto

Se refiere al suministro e instalación Válvulas para el suministro de agua potable.

Descripción

El suministro, almacenamiento, colocación, limpieza, desinfección y prueba serán ejecutadas de acuerdo a las especificaciones de las Válvulas descritas anteriormente.

1.2.11 Medición y forma de pago

Los trabajos que ejecute el Constructor para el suministro, colocación e instalación de válvulas para redes de distribución, líneas de conducción y líneas de bombeo de agua potable serán medidos para fines de pago en unidades colocadas de cada diámetro, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes por escrito del ingeniero Fiscalizador.

No se medirá para fines de pago las válvulas que hayan sido colocadas fuera de las líneas y niveles señalados por el proyecto y/o las señaladas por el ingeniero Fiscalizador de la obra, ni la reposición, colocación e instalación de válvulas que deba hacer el Constructor por haber sido colocadas e instaladas en forma defectuosa o por no haber resistido las pruebas de presión hidrostáticas.

En la instalación de válvulas quedarán incluidas todas las operaciones que deba ejecutar el Constructor para la preparación, presentación de las válvulas, protección anticorrosiva, bajado a las zanjas, protección catódica y de más que debe realizar para su correcta instalación.

Los trabajos de instalación de las unidades ya sean estas mecánicas, roscadas, soldadas o de cualquier otra clase, y que formen parte de las líneas de tubería para redes de distribución o líneas de conducción formarán parte de la instalación de ésta.

Los trabajos de acarreo, manipuleo y de más formarán parte de la instalación de las válvulas.

El suministro, colocación e instalación de válvulas le será pagada al Constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato de acuerdo a los conceptos de trabajo indicados a continuación.

Código	Descripción	Unidad
005	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=63mm, PN16, suministro e instalación	u
515031	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=90mm, PN16, suministro e instalación	u
023	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=110mm, PN16, suministro e instalación	u
018	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=160mm, PN16, suministro e instalación	u
021	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=200mm, PN16, suministro e instalación	u
006	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=225mm, PN16, suministro e instalación	u

Código	Descripción	Unidad
007	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=250mm, PN16, suministro e instalación	u
008	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=280mm, PN16, suministro e instalación	u
009	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=400mm, PN16, suministro e instalación	u
010	Válvula reductora de Presión (DP = 30 m.c.a. (Q min = 0.5 l/s, P1 = 70, P2=40 mca; Qmax =6 l/s P1 =45, P2= 40 mca), Dn=50mm, PN16. Suministro e instalación, incluye filtro.	u
012	Válvula mariposa doble excentricidad (guardia), D=63mm, PN16, suministro e instalación	u
014	Válvula de compuerta Desagüe, D=75mm, PN16, suministro e instalación	u
033	Válvula Control de Flujo Tipo anular (con control anti cavitación) PN 6MPa (Incluye Caudalímetro insertado)	u
035	Válvula Aliviadora de Presion Pmax = 6 bar, D=200mm, suministro e instalación	u
011	Válvula de Aire, triple acción-anti-ariete, D=63mm, suministro e instalación	u
034	Válvula de aire, triple acción-anti-ariete, D=300mm, suministro e instalación	u
010	Válvula reductora de Presión (DP = 30 m.c.a. (Q min = 0.5 l/s, P1 = 70, P2=40 mca; Qmax =6 l/s P1 =45, P2= 40 mca), Dn=50mm, PN16. Suministro e instalación, incluye filtro.	u

1.3 CONEXIÓN DOMICILIARIA AA.PP.

Se entenderá por instalación de conexiones domiciliarias el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el constructor para conectar mediante tuberías y piezas especiales, la tubería de la red de agua potable con la llave de paso ó medidor ubicados en la línea de fábrica del usuario, de acuerdo a lo señalado en el plano tipo correspondiente.

Consiste en adecuar la conexión de la red domiciliaria a la red de distribución de agua potable. Contempla dejar en operación los elementos de la red, todo cuanto sea necesario para su funcionalidad. Incluye herramientas, equipos y la mano de obra técnica especializada para la ejecución de los trabajos correspondientes al suministro e instalación que requieren las redes, según las presentes especificaciones dadas.

1.3.1 Suministro Conexión domiciliaria AA.PP.

El fabricante, tipo, clase y cantidades de los materiales para el suministro de la conexión domiciliaria, previo a su adquisición por parte del Contratista, serán aprobados por la Fiscalización. No se reconocerá el pago de suministros adquiridos que no cumplan con este requisito.

Previo a la adquisición el Contratista, pondrá a consideración de la Fiscalización el fabricante de los citados productos para su aprobación; para lo cual adjuntará la hoja de datos en la que conste información del fabricante que demuestre su experiencia en el suministro de este tipo de bienes, así como los certificados que acrediten que los materiales a adquirirse cumplen con las especificaciones técnicas. No se aceptarán documentos que no sean originales o copias debidamente autenticadas por autoridad competente.

1.3.2 Instalación Conexión domiciliaria A.A.P.P.

La instalación de conexiones domiciliarias será medida para fines de pago en unidades completas por cada conexión, considerándose como unidad de instalación completa, a satisfacción del Ingeniero Supervisor, de todo el conjunto de piezas que conformen la conexión domiciliaria, incluyendo cuando hubiere la instalación de medidores.

1.3.3 Suministro e Instalación Conexión domiciliaria A.A.P.P.

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: collarín PVC con salida ½”, toma de incorporación ½”, tubería Polietileno de Alta Densidad PN 10 d=20 mm, adaptador M CR E/C 20 mm a ½”, llave de corte ½”, medidor de agua potable ½”, caja para medidor cuerpo de propileno marco y tapa hierro dúctil, unión PVC U/R ½”, tubería PVC U/R ½”, llave de paso ½”. Los diámetros de los accesorios varían de acuerdo a la necesidad.

Mano de obra mínima: Peón (EOE2), Plomero (EOD2)

Concepto

Se denomina conexión domiciliaria de agua potable a los elementos que sirven para conectar la tubería matriz hasta el medidor.

Descripción

Válvula de corte: la llave de corte será fabricada según norma ASTM B584 fabricada en bronce. El cabezal en material termoplástico con configuración en cruz manipulable únicamente con controlador manual. Cierre tipo bola únicamente accionado con vástago. La conexión de la válvula debe ser directa al medidor y ésta debe ser una sola unidad.

Toma de incorporación y collarín: El collarín deberá cumplir con las normas ASTM A36 y ASTM A123.

Válvula de compuerta: la llave de paso será ubicada de acuerdo a los diseños y cumplirá con la norma ASTM B584, será fabricada en bronce.

Tubos de PVC: se sujetarán a la norma INEN 1373. Los tubos y accesorios de unión roscada se sujetarán a la norma ASTM 1785.

Tubos de polietileno: se sujetarán a la norma NTE INEN 1744 “Tubos de polietileno para conducción de agua a presión. Requisitos”.

Neplos: los neplos serán de PVC ASTM D 2466, serán roscados, los corridos serán de hasta 10 cm de longitud e inyectados. Las roscas serán tipo NPT y cumplirán la norma INEN 117.

Caja de medidor: fabricada en polipropileno y hierro dúctil de acuerdo a las normas que estén en vigencia.

Adaptador: fabricado en polietileno de acuerdo a las normas exigidas de calidad.

Medidor: Los medidores de agua potable en todos sus diámetros (½”, ¾”, 1”) cumplirán con las características técnicas dispuestas en la norma NTE INEN-ISO 4064 “Medidores de agua para agua potable fría y caliente.

El Contratista brindará todos los documentos que acrediten la calidad de todos los accesorios y materiales necesarios para la instalación de las conexiones domiciliarias. La Fiscalización estará a cargo de la revisión de la documentación para la posterior aprobación de los accesorios y materiales a ser utilizados en las instalaciones.

Instalación de conexión domiciliaria

La instalación de conexiones domiciliarias se hará de acuerdo a lo señalado en los planos tipo, en forma simultánea, hasta donde sea posible, a la instalación de la tubería que forme la red de distribución de agua potable, en cuyo caso deberán probarse juntamente con esta.

Al instalar las conexiones domiciliarias se deberán adoptar las medidas siguientes:

- La toma de incorporación se conectará directamente en el collarín y éste a la tubería de la red de distribución, que para el efecto previamente se hará en la misma la perforación adecuada por medio de la herramienta aprobada por la Fiscalización.
- La tubería colocada a continuación de la llave de incorporación deberá doblarse cuidadosamente para formar el cuello de ganso procurando evitar en roturas la misma, deformaciones y estrangulamientos.
- Las roscas que se hagan en las tuberías PVC, que formen parte de las conexiones serán de roscas normales hechas con tarrajas que aseguren roscas limpias y bien formadas tipo NPT. Al hacer las uniones, previamente se dará a las roscas de las tuberías y conexiones una mano de pintura de plomo, de aceite u otro compuesto semejante. Todas las roscas serán limpiadas de rebabas y cuerpos extraños.
- Las uniones se apretarán precisamente con llaves de tubo sin dañar las tuberías o piezas de conexión, dejando una unión impermeable. En caso de que esta unión no esté impermeable, se desmontarán las partes y se repararán o sustituirán las partes defectuosas hasta conseguir una unión impermeable, los costos serán responsabilidad del Contratista.
- Cada conexión domiciliaria deberá estar formada por todas y cada una de las piezas señaladas por el proyecto y/u ordenadas por el Ingeniero Fiscalizador, y exactamente de las dimensiones y demás características que éstos ordenen.

Los materiales de la conexión a suministrar deberán ser de buena calidad y contar con la aprobación del ingeniero fiscalizador, previa su instalación.

1.3.4 Medición y forma de pago

El suministro e instalación de conexiones domiciliarias será medida para fines de pago en unidades completas por cada conexión, en base al diámetro asignado en los diseños, considerándose como unidad el suministro e instalación completa, a completa satisfacción de la Fiscalización, de todo el conjunto de piezas que formen la conexión domiciliaria, según lo descrito en la presente especificación, incluyendo la instalación de medidores.

No se estimará y pagarán al Constructor los trabajos que deba ejecutar para desmontar y volver a instalar las conexiones domiciliarias que no sean aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador, por encontrarse defectuosas o que no hayan resistido la prueba de presión. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
015	Conexión domiciliaria A.A.P.P. Matriz a vivienda (caja en vereda)	u

1.4 HIDRANTE TIPO TRAFICO

Se refiere al suministro e instalación de un hidrante tipo tráfico en los lugares indicados por los diseños.

Los hidrantes a emplearse en el sistema de agua potable de servicio de la PTAP se ceñirán a lo especificado en las respectivas Normas vigentes INEN.

El hidrante será de tipo pedestal y cumplirá las especificaciones ASTM A 126 CL B, D 2000, 147 8A, B 62 y AWWA C-502 para una presión nominal de trabajo de 1,06 MPa (150 psi) y presión de prueba de 2,12 MPa (300 psi).

Los hidrantes se instalarán a la tubería de la matriz, mediante una Tee de Hierro dúctil.

El hidrante llevará una válvula auxiliar de compuerta la cual se instalará sobre la tubería que conecta la red de distribución con el hidrante. La válvula de paso del hidrante se ubicará a una distancia de 1 metro con caja de válvula que permita su fácil manipulación, siendo responsabilidad del constructor el proporcionar el juego de llaves correspondientes para su operatividad.

El hidrante será protegido externa e interiormente según la norma AWWA C 550. La parte superior del hidrante se pintará de acuerdo a las especificaciones de PORTO AGUAS, de color característico: rojo.

1.4.1 Suministro de Hidrante tipo trafico

Los hidrantes estarán sujetos a las especificaciones de la Asociación Americana de Abastecimiento de Agua, designación AWWA C 502 con la revisión más reciente, a menos que se especifique otra cosa. Serán simples en diseño, eficientes en el servicio, accesibles para el mantenimiento y reparación y fácilmente reparables cuando se rompan.

Las partes de hierro gris serán fabricadas cumpliendo las especificaciones ASTM A 126, clase B.

Tipo

Los hidrantes serán del tipo de compresión y cada punto sujeto a fricción estará protegido por una superficie de bronce. Serán del tipo pedestal aprobadas para una presión de trabajo de 1.03 MPa (150 PSI).

Salidas

Los hidrantes serán suministrados con bocas de salida para manguera normal de 2-1/2 pulgadas US (63.5 mm SI) de diámetro interior y 3 pulgadas US. (76.2 mm SI) de diámetro exterior y con ocho (8) hilos o pasos de rosca por pulgada US (25.4 mm SI) y otra boca de salida para acoplar a la motobomba de 4-1/2 pulgadas US (114.3 mm SI) de diámetro interior, 5-3/4 pulgadas US (146.0 mm SI) de diámetro exterior y cuatro (4) kilos por pulgada.

Tamaño

El tamaño de los hidrantes se indicará por el diámetro nominal de la abertura de la válvula principal.

Longitud

La longitud de los hidrantes será medida desde el nivel de la brida hasta el eje de la tubería matriz. Esta longitud será considerada en todos los largos razonables como múltiplo de 6 pulgadas US (152.2 mm SI).

Material de las Bocas de Salida

Las bocas de salida serán de bronce conforme a las especificaciones ASTM B 62.

Bridas

Los hidrantes serán con bridas rompibles sobre el nivel de la acera.

Conexión de la Tubería Matriz

Los hidrantes tendrán conexión de extremos lisos para acoplar a tuberías de acero con unión mecánica.

Válvula de Drenaje

Los hidrantes estarán provistos de sus correspondientes válvulas de drenaje, las mismas que deben abrirse al momento que la válvula principal se cierre, permitiendo que toda el agua que contiene el hidrante se drene por dicha válvula.

Tuerca de Operación

Los hidrantes serán operados mediante una tuerca pentagonal de 1-1/2 pulgada US (38.1 mm SI). La dirección de rotación de la tuerca de operación para abrir el hidrante será contraria al movimiento de las agujas de un reloj.

Flecha para Indicar el Sentido de Operación

Se fundirá una flecha y la palabra (ABRIR) en la cabeza del hidrante para indicar la dirección de la apertura.

Marcas de Fabricación

Todos los hidrantes traerán impresos en el pedestal el nombre, marca o iniciales del fabricante y el año de fabricación.

Pintura

Todas las partes metálicas ferrosas tendrán dos manos de pintura anticorrosiva de barniz asfáltico y una de acabado de color rojo.

Tapones de Seguridad

Las bocas de los hidrantes tendrán tapones de hierro fundido con tuercas de operación pentagonal de 1-1/2 pulgadas US (38.1 mm SI) y asegurados con cadena. El fabricante debe proporcionar la lista de repuestos, datos de mantenimiento de las partes constitutivas que facilite el armado y desarmado del hidrante.

1.4.2 Instalación de Hidrante tipo trafico

De acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por el Ingeniero Fiscalizador de la obra, el Constructor instalará en las tuberías de la red de distribución de agua potable las conexiones y piezas especiales necesarias y señaladas para posteriormente conectar los hidrantes.

Una vez instalado el hidrante con todas sus piezas y conexiones señaladas por el proyecto y/u ordenadas por el Ingeniero Fiscalizador de la obra, el constructor construirá los anclajes, y/o más obras de mampostería u hormigón, de acuerdo con los planos aprobados en el diseño respectivo.

1.4.3 Suministro e Instalación Hidrante tipo trafico

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: hidrante tipo tráfico, tee HD, unión gibault HD, tubería PVC U/E 1 MPa, válvula HD LL CC PN16, S de nivelación. Los diámetros varían de acuerdo a la necesidad hidráulica.

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Albañil (EOD2), Peón (EOE2)

Concepto

Se refiere al suministro e instalación de un hidrante tipo tráfico en los lugares indicados por los diseños.

Descripción

Los hidrantes a emplearse en el sistema de agua potable de servicio de la PTAP se ceñirán a lo especificado en las respectivas Normas vigentes INEN.

El hidrante será de tipo pedestal y cumplirá las especificaciones ASTM A 126 CL B, D 2000, 147 8A, B 62 y AWWA C-502 para una presión nominal de trabajo de 1,06 MPa (150 psi) y presión de prueba de 2,12 MPa (300 psi).

Los hidrantes se instalarán a la tubería de PVC, de la matriz, mediante una Tee de Hierro dúctil.

El hidrante llevará una válvula auxiliar de compuerta la cual se instalará sobre la tubería de PVC D que conecta la red de distribución con el hidrante. Esta tubería de PVC se ceñirá a la norma NTE INEN 1373 y su diámetro será igual al del hidrante. La válvula de paso del hidrante se ubicará a una distancia de 1 metro con caja de válvula que permita su fácil manipulación, siendo responsabilidad del constructor el proporcionar el juego de llaves correspondientes para su operatividad.

El hidrante será protegido externa e interiormente según la norma AWWA C 550. La parte superior del hidrante se pintará de acuerdo a las especificaciones de PORTO AGUAS, de color característico: rojo.

1.4.4 Medición y forma de pago

El suministro e instalación de hidrantes se pagará por unidad, de acuerdo con el rubro correspondiente a la tabla de cantidades y a los precios contractuales. Su costo incluye las acciones y materiales para la correcta instalación del hidrante.

La tubería de instalación, los accesorios de hierro fundido gris, la válvula de corte y el pozo de válvulas, serán cancelados al contratista mediante los rubros correspondientes.

Código	Descripción	Unidad
031	Hidrante tipo tráfico HF D=2", suministro e instalación (Ubicación definida según la fiscalización)	u

1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIDOR DE NIVEL

Los medidores de nivel serán de principio ultrasónico. La exactitud de los medidores de nivel deberá ser de +/- 3mm o +/- 0,2% del rango de medición configurado o superior. La característica de la señal de salida del transmisor deberá cumplir con lo especificado en la parte general para los transmisores.

El grado de protección de los transmisores deberá ser IP66 y se deberán suministrar con todos los accesorios necesarios para su instalación

Se requiere certificados de fabricación ISO 9001, certificado de inmunidad de interferencias electromagnéticas CE, y UL listado.

Rangos: LRB-LIT-101, LRB-LIT401 (0-10m).

Tipo: Sensor Magnético

Aplicación:	Medición de nivel en los tanques de almacenamiento
Rango de medición:	0 a 5 metros mínimo de columna de agua
Precisión:	± 0,015 [%] del rango
Salida:	4 a 20 [mA]
Fuente de alimentación:	24 VDC (10 a 30 VDC) en loop
Material de la cámara:	No Magnético
Diámetro de la cámara	2 a 3"
Conexión eléctrica:	Roscada NPT 1/2",
Conexión al proceso:	Roscado NPT 1/2" en Acero inoxidable
Indicador:	Color brillante puede ser vista a 10 m.
Configuración:	Mediante software compatible con Windows
Temperatura de trabajo:	-10 [°C] a + 60 [°C]
Grado de protección:	IP68 o equivalente
Normas, Certificación y homologación:	ASME; ANSI Estándar
Adicionales:	Incluye hojas técnicas, elementos de sujeción y accesorios.

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor, herramientas eléctricas

Materiales: Sensor Magnético y demás accesorios y cables requeridos para su correcta instalación, funcionamiento control y comunicación con la válvula de respectiva (válvula de control de flujo del tanque Cimarrón).

Mano de obra mínima: Electricista (EOD2), Ayudante de electricista (EOE2)

Concepto

Se refiere al suministro e instalación del sensor de nivel del tanque Cimarrón

1.5.1 Medición y forma de pago

El suministro e instalación de los sensores se pagará por unidad, previa revisión y aprobación de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la realización del rubro.

Código	Descripción	Unidad
032	Medidor/Transmisor de Nivel Ultrasónico (tanque Cimarrón) IP 68, suministro e instalación	u

1.6 CÁMARA DE VÁLVULAS

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor, concretera de un saco, vibrador de hormigón, encofrado metálico para pozos

Materiales: juego de tapa y anillo de hierro dúctil de 600 mm de diámetro, encofrado metálico, arena, ripio, piedra bola, acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm², alambre de amarre negro recocido, agua, cemento portland.

Mano de obra mínima: tres Peones (EOE2), dos Albañiles (EOD2), Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Operador de equipo liviano (EOD2)

Concepto

Se entiende por cámara de válvulas, al dispositivo que sirve de protección de la válvula y permite su operación. En la caja de válvula se incluye el material granular el tramo de tubería de salida y la caja de hierro fundido propiamente dicha o el tramo de tubería tubería flexible PE100.

Las cámaras de válvulas son estructuras de la red AAPP ubicados en sitios específicos que hacen posible su inspección y mantenimiento. Las cámaras de válvulas se clasifican de acuerdo al tipo de válvulas que contiene: Desagüe, Interconexión, Rompe presión, Seccionamiento. Incluye la preparación del suelo donde estará asentada la cámara.

Se entenderá por suministro e instalación de las cámaras de válvulas el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las cámaras de válvulas que se requieran conforme a los planos de construcción.

Descripción

Las cámaras de válvulas son tramos cortos de tubería de tubería flexible PE100, hormigón simple o acero de los diámetros que se indiquen en los planos.

Para el caso de cajas de hormigón deberán cumplir las normas y especificaciones respectivas del hormigón.

Las tapas deben ser construidas de hierro fundido, norma ASTM A 126, clase B o ASTM A 48, con acabados de buena calidad y estarán formadas por dos elementos, un anillo al que en la parte superior se acoplará una tapa y estará unida al cerco o anillo por medio de una cadena de acero galvanizado, la parte inferior del cerco o anillo debe adaptarse para recibir un neplo de tubo de PVC o acero.

Instalación de la cámara de válvulas: Una vez que la válvula ha sido instalada, protegida y probada, se procederá a realizar la instalación de la cámara de válvulas.

La cámara de válvulas va instalada, descansando sobre material granular colocado alrededor de la válvula en la forma que específicamente se señale el proyecto, debiendo su parte superior colocarse de tal manera que, en el extremo superior, incluyendo el marco y la tapa quede al nivel del pavimento o el que señale el proyecto. De tal forma que todo el conjunto quede vertical.

Tanto la excavación como el relleno que sea necesario hacer para la construcción y/o instalación de las cámaras de válvulas deberán cumplir con las especificaciones respectivas. Son estructuras construidas en sitio o prefabricadas de hormigón con una resistencia de 240 kg/cm². Las cajas se ubicarán de acuerdo a los planos y diseños.

De acuerdo a la profundidad del pozo, los niveles de excavación serán los mismos que están especificados para la excavación de zanjas y no está incluida en el rubro.

Las cámaras se asentarán sobre un replantillo de piedra de 0.2 m de espesor, sobre lo cual se fundirá una losa de hormigón simple de 210 kg/cm² de 0.15 m de espesor y en el piso del pozo se fundirá una media caña de hormigón simple de 210 kg/cm² para conducir el flujo del agua, tal como se indica en los planos. Sobre la losa se conformará en las cámaras de hormigón un zócalo de hormigón ciclópeo (60% HS y 40% piedra de tamaño no mayor a 0.1 m) de una altura tal que cubra la tubería de mayor diámetro más 0.1 m.

Las cámaras guardarán las dimensiones dispuestas por el diseño.

Los cofres interiores de las cámaras serán de la mejor calidad, exigiéndose la utilización de encofrados metálicos en buen estado, son que presenten abolladuras. En el caso de porosidad o malos terminados, se exigirá al Contratista el resane de los pozos, sin costo adicional. Los encofrados están incluidos en el rubro y serán retirados cuando el hormigón haya fraguado completamente y la Fiscalización lo haya autorizado. El zócalo sobre el que se asienta la pared deberá necesariamente ser elaborado en sitio, está conformado por un anillo de hormigón ciclópeo (60% HS y 40% piedra) de 0.3 m de ancho, su altura será variable cubriendo en todo caso la descarga más alta más 0.1 m con relación al piso. Adicionalmente se colocará una protección a las tuberías que se conectan al pozo, con un sobrecancho de 0.15 m en el zócalo, con una altura sobre la clave equivalente a 0.1 m y con un ancho igual a $d + 0.1m$; siendo “d” el diámetro de la tubería que entra o sale del pozo. Esta protección cubrirá el contorno del tubo e irá desde la base del pozo.

Previa a la construcción del zócalo, deberán colocarse las tuberías de entrada y salida, a fin de formar una estructura monolítica.

Las paredes serán de hormigón, tendrán una resistencia del hormigón a compresión de 210 kg/cm², con un espesor de 0.15 m, el sobre ancho lateral de excavación que se requiera para la construcción del pozo, se establece como la excavación que permita la instalación del encofrado desde la base hasta el nivel superior.

En lo que respecta al hormigón, se obedecerá a lo establecido en “Hormigones”. La construcción de las estructuras de revisión, incluyendo la instalación de tapas, deberá realizarse simultáneamente con la terminación del relleno y capa de rodadura para restablecer las condiciones originales del terreno lo antes posible en cada tramo.

Todas las cámaras, dispondrán para el acceso, de una escalerilla conformada por escalones de varillas de acero, cuyas características se indican más adelante. El armado de acero de refuerzo de Las cámaras; en caso de ser necesaria estará detallada en los diseños. En todo caso se comprobará que la cámara quede sin filtraciones.

Tapas de hierro

Las tapas estarán fabricadas con hierro fundido que cumpla con los requerimientos de la norma NTE INEN 2481 y NTE INEN 2496. El espesor mínimo de la tapa será de 40 mm, el anillo de soporte tendrá una altura mínima de 12 cm con un espesor mínimo de 25 mm, el anillo y la tapa estarán unidos mediante bisagras. La tapa y el anillo deberán garantizar un

funcionamiento correcto para una capacidad mínima de 40 toneladas, así como la abrasión producida por el tráfico vehicular. Deberán además estar pintadas.

Para facilitar el manejo la tapa y el anillo deben tener un pequeño bisel en los bordes. El anillo y la tapa será anclada mediante hormigón con una resistencia de $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$.

Escalones

Los escalones son varillas de acero que facilitan el ingreso a las estructuras de revisión. Los escalones serán de varillas de acero de 20 mm de diámetro, de un ancho igual a 0.3 m, sobresaliendo de las paredes una longitud de 0.2 m colocadas a un espaciamiento vertical uniforme de 0.3 m y empotradas firmemente en ella mediante la utilización de resina epóxica, en agujeros de $1 \frac{1}{4}$ "de diámetro previamente perforados.

Anillo prefabricado

Deben tener un alto mínimo de 0.2 m, un espesor de pared de 0.1 m, y armados con malla metálica electrosoldada de 10 por 10 cm y 5 mm; se colocarán a partir del zócalo, cuya altura se encuentra definido por la posición de la descarga más alta. En caso de producirse filtraciones al interior del pozo de revisión a través de las juntas entre anillos, la fiscalización podrá ordenar la inmediata impermeabilización de las juntas, debiendo el contratista realizar todas las actividades necesarias para solucionar el problema bajo su responsabilidad.

Medición y forma de pago

Las cámaras de revisión de hormigón construido en sitio, se medirán por unidad. La ejecución de las estructuras de revisión deberá ser revisada y estar a entera satisfacción de la Fiscalización antes de ser aprobada.

El pago incluye la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro de acuerdo a los planos, diseños y estas especificaciones. El pago constituirá la compensación total suministro, transporte e instalación de los mismos, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, accesorios y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos anteriormente y en los planos de diseño.

Código	Descripción	Unidad
028	Cámara de desagüe H.A. Incluye tapa H.F. D=70cm (Ubicación a criterio de la fiscalización)	u
029	Cámara reductora de presión H.A. Incluye tapa H.F. D=70cm	u
030	Cámara de interconexión H.A. Incluye tapa H.F. D=70cm	u
0301	Cámara de seccionamiento H.A. Incluye tapa H.F. D=70cm	

Especificaciones Técnicas de Alcantarillado

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ALCANTARILLADO

REPLANTEO DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Unidad: kilometro (km)

Equipo mínimo: equipo de topografía, herramienta menor, vehículo liviano

Materiales: mojoneros, estacas, clavos, piola, pintura.

Mano de obra mínima: Topógrafo 2 (EOC1), Cadenero (EOD2), Peón (EOE2)

Concepto

Replanteo es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a las alineaciones y cotas que constan en los planos respectivos y/o de acuerdo con las órdenes de la Fiscalización; como paso previo a la construcción.

Descripción

Previo a iniciar los trabajos de replanteo, el Constructor realizará un recorrido al sitio de implantación de cada una de las obras.

La Fiscalización suministrará al Contratista los planos y referencias básicas para la localización de las obras con sus coordenadas y elevaciones, las mismas que se señalan en los planos. La entrega de las referencias básicas se hará mediante un Acta firmada por el Fiscalizador y el Contratista, quien las analizará y verificará. La conservación de las referencias básicas correrá por cuenta del Contratista.

Las observaciones y cálculos efectuados por el Contratista se registran en archivos adecuados. El Fiscalizador reglamentará la forma de llevar la información y de hacer los cómputos y el dibujo. El Contratista deberá mantener informado al Fiscalizador con suficiente anticipación, acerca de las fechas y lugares en que se proyecte realizar cualquier trabajo que requiera de coordenadas y elevaciones a ser suministradas, de tal manera que dicha información le pueda ser entregada oportunamente.

Todas las alineaciones estarán sujetas a comprobación por parte de la Fiscalización, sin perjuicio de lo cual será responsabilidad del Contratista la exactitud de tales alineaciones.

El replanteo y nivelación en el caso de la conducción de alcantarillado, se realizará mediante el ajuste de trazado que está a un costado dentro de la vía, para que se ejecute dentro de la vía en la mejor alineación, utilizando uno de los carriles de la carretera, para lo cual el contratista realizará un levantamiento planimétrico mediante dron de una franja de 20 m, 10 m a cada lado del eje de la vía, el cual estará enlazado a las referencias del diseño y de ser el caso se fijará referencias auxiliares utilizando GPS de precisión, se establecerá un eje de instalación de la tubería a 3 m de un costado de la carretera efectuaran el levantamiento altimétrico con nivelación cada 20 m. Esta información será complementada con los planos taller de instalación que se presentarán para aprobación de la Fiscalización.

Medición y forma de pago

En el caso del replanteo y nivelación de alineaciones o ejes, la forma de medición y pago se realizará por kilómetro previa revisión y aprobación de la Fiscalización. Incluye mano de obra,

equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la realización del rubro de acuerdo con la descripción

Código	Descripción	Unidad
036	REPLANTEO Y NIVELACION DE LINEA DE CONDUCCION	km

Replanteo y nivelación de áreas

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: equipo de topografía, herramienta menor.

Materiales: mojones, estacas, clavos, piola, pintura.

Mano de obra mínima: Topógrafo 2 (EOC1), Cadenero (EOD2).

Concepto

Replanteo y nivelación es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a las alineaciones y cotas que constan en los planos respectivos y/o de acuerdo con las órdenes de la Fiscalización; como paso previo a la construcción.

Descripción

Previo a iniciar los trabajos de replanteo, el Constructor realizará un recorrido al sitio de implantación de cada una de las obras.

La Fiscalización suministrará al Contratista los planos y referencias básicas para la localización de las obras con sus coordenadas y elevaciones, las mismas que se señalan en los planos. La entrega de las referencias básicas se hará mediante un Acta firmada por el Fiscalizador y el Contratista, quien las analizará y verificará. La conservación de las referencias básicas correrá por cuenta del Contratista.

Las observaciones y cálculos efectuados por el Contratista se registran en archivos adecuados. El Fiscalizador reglamentará la forma de llevar la información y de hacer los cómputos y el dibujo. El Contratista deberá mantener informado al Fiscalizador con suficiente anticipación, acerca de las fechas y lugares en que se proyecte realizar cualquier trabajo que requiera de coordenadas y elevaciones a ser suministradas, de tal manera que dicha información le pueda ser entregada oportunamente.

Todas las áreas estarán sujetas a comprobación por parte de la Fiscalización, sin perjuicio de lo cual será responsabilidad del Contratista la exactitud de tales áreas.

Medición y forma de pago

Con respecto al caso de las estructuras de cualquier tipo, los trabajos corresponden a la ubicación en el terreno de los ejes y niveles previstos en el proyecto, incluyendo el replanteo y nivelación de instalaciones internas de edificaciones. Se medirá y cancelará en metros cuadrados con aproximación a dos decimales, se incluye en el pago una franja de 10 m fuera de estos límites, a fin de ubicar posibles interferencias, dicha franja no se considerará para efectos de medición y pago. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la realización del rubro.

Código	Descripción	Unidad
--------	-------------	--------

037	REPLANTEO DE POZOS	m2
037	REPLANTEO DE CAJAS	m2
054	REPLANTEO Y NIVELACIÓN	m2

CAMA DE ARENA

Unidad: metro cúbico (m3)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: arena

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Peón (EOE2)

Concepto

Se entiende por cama de arena al apoyo realizado con material granular fino que soporta la tubería, dicho material es importante para la correcta instalación de la tubería.

Descripción

Previo a la colocación de la cama de arena, el rasanteo de la zanja debe estar completamente terminado. El fondo de la zanja debe ser plano y libre de piedras, troncos u otros materiales, considerando la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado a nivel del suelo natural.

La cama de arena que alojará la tubería será colocada de acuerdo con las dimensiones previstas en los diseños, la granulometría del material a utilizar será propuesto por el Contratista y aprobado por la Fiscalización, no deberá tener material orgánico o ningún otro material objetable.

Medición y forma de pago

La medición y forma de pago será por metro cúbico de arena colocada en el sitio y del espesor previsto en los diseños, en el que se incluye el rasanteo, la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
038	CAMA DE ARENA	m3

EXCAVACION

Concepto

Se entenderá por excavación a mano o mecánica los cortes de terreno para conformar plataformas, taludes o zanjas para alojar tuberías, cimentar estructuras u otros propósitos y, la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para construir las obras o instalar las tuberías.

Descripción

Las excavaciones incluyen las operaciones que deberá efectuar el Constructor para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera. Comprende también el control de las aguas sean éstas, potables, provenientes de lluvias o de cualquier otra fuente que no sea proveniente del subsuelo (aguas freáticas), para que las obras se ejecuten de manera que se obtenga (cuando sea factible) un drenaje natural a través de la propia excavación; para lo cual el Contratista acondicionará cuando sean requeridas cunetas, ya sea dentro de las excavaciones o fuera de ellas para evacuar e impedir el ingreso de agua procedente de la escorrentía superficial. Estas obras son consideradas como inherentes a la excavación y están consideradas dentro de los precios unitarios propuestos. Después de haber servido para los propósitos indicados, las obras de drenaje serán retiradas con la aprobación de la Fiscalización. Cualquier daño resultante de las operaciones del Contratista durante la excavación, incluyendo daños a la fundación misma, a las superficies excavadas, a cualquier estructura existente y/o a las propiedades adyacentes, será reparado por el Contratista a su costo y a entera satisfacción de la Fiscalización.

Las excavaciones deberán ejecutarse de acuerdo a las alineaciones, pendientes, rasantes y dimensiones que se indican en los planos o que ordene la Fiscalización. De preferencia el Contratista utilizará sistemas de excavación mecánicos, debiendo los sistemas elegidos originar superficies uniformes, que mantengan los contornos de excavación tan ajustados como sea posible a las líneas indicadas en los planos, reduciendo al mínimo las sobre excavaciones. La excavación a mano se empleará básicamente para obras y estructuras menores, donde la excavación mecánica pueda deteriorar las condiciones del suelo, conformar el fondo de las excavaciones hechas a máquina, o cuando por condiciones propias de cada obra, la Fiscalización así lo disponga.

Si los resultados obtenidos no son los esperados, la Fiscalización podrá ordenar y el Contratista debe presentar, sistemas alternativos adecuados de excavación, sin que haya lugar a pagos adicionales o diferentes a los constantes en el contrato. Así mismo, si se encontraren materiales inadecuados para la fundación de las obras, la Fiscalización podrá ordenar una sobre excavación, pagando por este trabajo los mismos precios indicados en el contrato.

El material proveniente de las excavaciones es propiedad de la Contratante y su utilización para otros fines que no estén relacionados con la obra, serán expresamente autorizados por la Fiscalización.

A. Clasificación de Suelos para Excavaciones:

Con base de los resultados de los estudios geológicos y geotécnicos, se ha definido la existencia de suelos de tipo: normal (sin clasificar), conglomerado y suelos de alta consolidación, en algunos casos con niveles freáticos altos que originarán presencia de agua en las excavaciones.

A continuación, se particularizan especificaciones para cada caso.

a) Excavación en Suelo Sin Clasificar

Se entenderá por terreno normal aquel conformado por materiales finos combinados o no con arenas, gravas y con piedra de hasta 20 cm de diámetro en un porcentaje de volumen inferior al 20%.

Es el conjunto de actividades necesarias para remover cualquier suelo clasificado por el SUCS como suelo fino tipo CH, CL, MH, ML, OH, OL, o una combinación de los mismos o suelos granulares de tipo GW, GP, GC, GM, SW, SP, SC, SM, o que lleven doble nomenclatura, que

son aflojados por los métodos ordinarios tales como pico, pala o máquinas excavadoras, incluyen boleos cuya remoción no signifiquen actividades complementarias.

b) Excavación en Conglomerado

Se entenderá por conglomerado el terreno con un contenido superior al 60% de piedra de tamaño hasta 50 cm de diámetro, mezclada con arena, grava o suelo fino.

c) Excavación en Suelos de Alta Consolidación

Es la remoción del estrato de alta consolidación, que, por su dureza al corte, permite obtener taludes verticales sin riesgo de desmoronamiento que se reconocen por estar compuestos, generalmente de areniscas cementadas, cangagua, arcillas laminares de profundidad.

Para la excavación se requiere de equipos especiales como compresores equipados con rompe pavimentos, no permite el uso de dinamita u otro sistema de explosión.

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: retroexcavadora, martillo neumático con compresor

Mano de obra mínima: Operador de retroexcavadora (EOC1-G1), Operador de martillo o punzón neumático (EOC2-G2), Ayudante de maquinaria (EOD2).

B. Profundidad de las Excavaciones:

Para el caso de las excavaciones en zanjas y únicamente en terrenos clasificados como suelos sin clasificar y conglomerado, la extracción de material hasta conseguir llegar al plano de asentamiento de la estructura, se establecen las siguientes profundidades de excavación si así lo señalara la tabla de cantidades, en caso de nos indicar profundidad en la tabla de cantidades, se entenderá que la excavación llegará a la profundidad señalada en los planos o dispuesta por fiscalización y no se clasificará por alturas:

a) Excavación de 0 a 2 m

Se conceptúa como la remoción y extracción de material desde el nivel del terreno en condiciones originales, hasta una profundidad de 2 m.

b) Excavación de 2 a 4 m

Se conceptúa como la remoción y extracción de material desde una profundidad de 2 m medidos a partir del terreno en condiciones originales, hasta una profundidad de 4 m.

c) Excavación de 4 a 6 m

Se conceptúa como la remoción y extracción de material desde una profundidad de 4 m medidos a partir del terreno en condiciones originales, hasta una profundidad de 6 m.

C. Tipo de Excavaciones según la manera de ejecutarla:

a) Excavación Manual

Este trabajo consiste en el conjunto de actividades necesarias para la remoción de materiales de la excavación por medios ordinarios tales como picos y palas.

Se utilizará para excavar la última capa de la zanja, o en aquellos sitios en los que la utilización de equipo mecánico sea imposible.

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: herramienta menor.

Mano de obra mínima: Peón (EOE2).

b) Excavación Mecánica

En este caso se utiliza equipo caminero apropiado para la realización de las excavaciones. Este tipo de excavación se utilizará para realizar los respectivos cortes previos a la conformación de los terraplenes donde se implantará las diferentes estructuras.

Así mismo se utilizará para la construcción de sub-drenes y de la infraestructura sanitaria.

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: retroexcavadora.

Mano de obra mínima: Operador de retroexcavadora (EOC1-G1), Ayudante de maquinaria (EOD2).

D. Excavaciones para conformar Plataformas o Cimentaciones:

Las excavaciones destinadas a la cimentación de obras se realizarán con las dimensiones y criterios indicados en el Proyecto, pero adaptando las dimensiones de la cimentación a la topografía del terreno y sus características locales, de modo que la capacidad portante del cimiento y su permanencia no resulten inferiores a las previstas en el proyecto.

No se pagará por excavaciones adicionales que resulten de errores de ubicación, de excavaciones excesivas no autorizadas, o de sobre excavaciones por procesos constructivos.

Los trabajos de excavación deben ejecutarse en condiciones que permitan tener permanentemente un drenaje natural de las aguas lluvias.

Ninguna cimentación de estructura se iniciará antes que la Fiscalización haya verificado las dimensiones de la excavación y el suelo de fundación o la preparación del lecho.

Todas las excavaciones para estructuras de hormigón deben realizarse en seco, a menos que por circunstancias especiales Fiscalización autorice el trabajo.

Cuando las estructuras deban apoyarse sobre material que no sea roca, la excavación no se efectuará en principio, hasta la cota final y se terminará de excavar únicamente en el momento en que se vaya a cimentar la estructura, para evitar perturbaciones y/o erosiones de las superficies de contacto.

Cuando el material en el que se asiente la cimentación sea roca fisurada, terreno blando, fangoso o en general inadecuado a juicio de la Fiscalización, el Contratista profundizará la excavación,

retirá ese material y los sustituirá con material de reposición u hormigón pobre según las instrucciones de la Fiscalización.

En ningún caso se permitirá que la excavación avance más allá de los niveles fijados en los planos o autorizados por la Fiscalización, no obstante, si ello sucede por culpa del Contratista, el volumen sobre excavado se rellenará con hormigón del mismo tipo de la estructura hasta el nivel fijado, a costo del Contratista.

Si en el proyecto no se indica lo contrario, las cimentaciones se ejecutarán para que el hormigón del cimientado quede en contacto con las paredes laterales de las zanjas disponiéndose, si es necesario, entibación para garantizar las dimensiones previstas.

En los casos en que sea admisible ejecutar la fundición de la cimentación, sin que quede lateralmente en contacto con el terreno excavado, aquélla se encofrará, siempre que, después de ejecutarse la fundición de la cimentación, se rellene con materiales densos, debidamente compactados hasta los niveles previstos en el proyecto.

En el área de terreno afectado por la cimentación de obras, deberá extraerse toda la tierra vegetal, los restos de vegetación, los escombros y basuras, la tierra o rocas sueltas.

Las excavaciones para cimentación de obras se profundizarán, bajo la superficie del terreno no alterado o bajo los niveles que se suponga ha de llegar el terreno en el futuro como consecuencia de obras o erosiones, hasta las profundidades mínimas indicadas en el proyecto o hasta alcanzar capas suficientemente potentes de tierra o roca, cuyas características mecánicas y geométricas satisfagan las condiciones previstas en el proyecto.

Las excavaciones destinadas a la cimentación de obras no podrán considerarse como definitivas hasta que la Fiscalización haya comprobado que sus dimensiones y la calidad del terreno de cimentación satisfacen las previsiones del proyecto.

Las excavaciones destinadas a cimientados se terminarán en seco. Para ello se dispondrán zanjas suficientemente profundas de evacuación de las aguas o pozos con bombas de agotamiento, para que el nivel de las aguas se mantenga por debajo de la cota más baja de los cimientados.

Para evitar excesos de profundidad en las excavaciones para cimentación, cuando el terreno sea alterable, la excavación de los últimos cuarenta cm (0.40m) habrá de realizarse a mano dentro del plazo comprendido en las setenta y dos horas (72) anteriores al comienzo de la construcción de la fábrica de los cimientados.

Cuando las condiciones topográficas impidan el acceso de maquinaria para la excavación y desalojo, estas actividades se realizarán a mano. La cargada y el transporte del material que no fuera a utilizarse en el relleno, se hará mediante el uso de palas, picos, carretillas o saquillos y se transportará al sitio que determine la Fiscalización.

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: excavadora de oruga.

Mano de obra mínima: Operador de retroexcavadora (EOC1-G1), Ayudante de maquinaria (EOD2).

E. Excavaciones en Zanjas:

La excavación de zanjas para tuberías se hará de acuerdo a las dimensiones, pendientes, y alineaciones indicadas en los planos u ordenados por la Fiscalización. La excavación deberá remover raíces, troncos, u otro material que pudiera dificultar la colocación de la tubería.

En ningún caso se excavará con maquinaria tan profundo que la tierra del plano de asiento de los tubos sea aflojada o removida. El último material que se vaya a excavar será removido a mano con pico y pala, en una profundidad de 0.10 m. La conformación del fondo de la zanja y la forma definitiva que el diseño y las especificaciones lo indiquen se realizará a pico y pala en la última etapa de la excavación.

En lo posible las paredes de las zanjas deben ser verticales. El ancho de la zanja a nivel de rasante será de mínimo 60 cm para instalar tubería hasta de 200 mm; para tuberías de diámetros mayores, el ancho total de la base de la zanja será igual al diámetro exterior de la tubería más 50 cm

Las excavaciones serán afinadas de tal forma que la tolerancia con las dimensiones del proyecto no exceda de 0,05 m, cuidando que esta desviación no se repita en forma sistemática.

Para profundidades mayores a 2.00 m, se establece el talud máximo de la pared de la zanja de acuerdo al siguiente detalle o a el talud que se indique por parte del Fiscalizador:

De 0-3 m. de profundidad el talud máximo será de, 1H : 8V.

De 0-4 m. de profundidad el talud máximo será de 1H : 6V.

De 0-5 m. de profundidad el talud máximo será de 1H : 4V.

De 0-6 m. de profundidad el talud máximo será de 1H : 4V.

La excavación de zanjas no se realizará con la presencia permanente de agua, sea proveniente del subsuelo, de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas u otros. Las zanjas se mantendrán sin la presencia de agua hasta 6 horas después que las tuberías o colectores hayan sido completamente acoplados.

Los materiales excavados que van a ser utilizados en el relleno se colocarán lateralmente a lo largo de un solo lado de la zanja; de manera que no cause inconveniente al tránsito vehicular o peatonal.

Se dejará libre acceso a todos los servicios que requieran facilidades para su operación y control.

Para efectos de pago se considerarán las profundidades de obra recogidas en la tabla de cantidades y precios, es decir, de 0 a 2m, de 2 a 4 m y de 4 a 6m, siendo el nivel 0 el del terreno natural, si no se indica la altura en la tabla de cantidades, se entenderá que la excavación llegará a la profundidad señalada en los planos o dispuesta por fiscalización y no se clasificará por alturas.

F. Excavación para la construcción en sitio de tuberías de alcantarillado:

La excavación se realizará en el eje del colector existente, debiendo tomar todas las precauciones necesarias para evitar la destrucción o suspensión temporal de los servicios de energía eléctrica, telefónica, agua potable y alcantarillado.

Se denomina construcción de tubería en sitio, cuando la construcción se realiza en forma directa en la zanja, mediante la utilización de encofrado interno (moldes neumáticos o metálicos), en el que se produce el vaciado de hormigón.

Previo al inicio de la excavación deberán determinarse con sondeos los cruces de redes eléctricas, telefónicas, de agua y alcantarillado, así como domiciliarias para evitar roturas que afecten a los usuarios de los servicios. Cualquier daño que se cause deberá ser reparado por el constructor sin reconocimiento de pago alguno.

Los costos de sondeo, así como reparaciones deberán estar incluidos en los costos indirectos de la obra.

Para efectos de medición de la excavación, en el caso de tubería construida en sitio, el ancho del fondo de la zanja será $A = B + 0.80$. En donde A es igual al ancho del fondo de la excavación, B igual al ancho de la estructura de hormigón y 0.80 m. el ancho para el encofrado lateral y su apuntalamiento (0.40 m a cada lado).

En caso de optar el Contratista por un método constructivo alternativo al de reposición continua del colector existente, en el que no use encofrado y los taludes del terreno sirvan como tal, se deberá tener presente que no se reconocerán sobreanchos adicionales en el fondo de la zanja, siendo en este caso $A = B$.

Los volúmenes adicionales de los diferentes ítems que se generen por la aplicación del método constructivo propuesto por el contratista serán de su responsabilidad, sin que por ello el Contratante tenga que pagar valores adicionales a los obtenidos con las dimensiones teóricas calculadas.

Dependiendo de la clasificación del suelo, el Constructor está obligado a tomar precauciones para cuidar que no se produzcan derrumbes, y para esto utilizará el entibamiento.

En el caso de arcillas y areniscas de alta consolidación no se reconocerá sobreanchos y el corte se dará en el ancho exacto de la estructura. En este caso el Contratista no requerirá usar encofrados.

La excavación no será mayor al doble del tramo en el cual se fundirá, para evitar que por las condiciones meteorológicas se alteren las paredes, produciéndose deslizamientos.

G. Excavaciones para pozos de revisión:

En el caso de pozos de revisión construidos en sitio, la excavación en el fondo será de un diámetro $A = B + 0.90$, en donde B = Diámetro interno del fondo del pozo y A = diámetro de la excavación.

Los taludes máximos de las paredes para profundidades de excavación mayores a 2,5 m, son los que se detallan a continuación o los que indique la Fiscalización:

De 0-3 m. de profundidad el talud máximo será de, 1H : 8V.

De 0-4 m. de profundidad el talud máximo será de 1H : 6V.

De 0-5 m. de profundidad el talud máximo será de 1H : 4V.

De 0-6 m. de profundidad el talud máximo será de 1H : 4V.

H. Excavaciones en Presencia de Agua:

La realización de excavación de zanjas con presencia de agua puede ocasionarse por la aparición de aguas provenientes del subsuelo, escorrentía de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas y otros similares; la presencia de agua por estas causas debe ser evitada por el constructor mediante métodos constructivos apropiados, por lo que no se reconocerá pago adicional alguno por estos trabajos.

En los lugares sujetos a inundaciones de aguas lluvias no se realizarán excavaciones en tiempo lluvioso. Las zanjas deberán estar libres de agua antes de colocar las tuberías y colectores; bajo ningún concepto se colocarán bajo agua. Las zanjas se mantendrán secas hasta que las tuberías hayan sido completamente acopladas. Para el caso de instalación de tuberías de drenaje de hormigón con juntas de mortero, se mantendrá seca la zanja hasta que se consiga el fraguado del cemento.

Por las excavaciones de cualquier naturaleza realizadas en presencia de agua no se reconocerá pago adicional.

I. Excavación en lecho de río:

Concepto

Se entiende la excavación realizada en el lecho del río con el objetivo de instalar cualquier estructura necesaria y planificada en los diseños.

Descripción

La excavación en lecho de río se llevará a cabo con la ayuda de equipos mecánicos como excavadoras o a mano. En caso de ser necesario se realizará un desvío provisional del río con el objetivo de facilitar las operaciones de excavación, lo cual está incluido en el rubro.

Los límites de excavación estarán definidos en los diseños, las dimensiones de la excavación serán lo suficiente para permitir el trabajo de los obreros y para ejecutar un buen relleno.

Si los materiales de fundación natural son aflojados y alterados por culpa del constructor, más de lo indicado en los planos, dicho material será removido, reemplazado, compactado, usando un material conveniente aprobado por el Ingeniero Fiscalizador, y a costo del Contratista.

El material de excavación será cargado y desalojado de acuerdo a lo planificado y a lugares que sean aprobados por la Fiscalización, lo cual está incluido en este rubro.

Condiciones de seguridad:

Cuando las condiciones del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, la Fiscalización ordenará al Constructor la colocación de los entibados y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de los trabajadores, de la obra y de las estructuras o propiedades adyacentes, las cuales está incluidas dentro del rubro. La Fiscalización exigirá que estos trabajos sean realizados con las debidas seguridades y en la cantidad y calidad necesarias.

La Fiscalización está facultada para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o las personas, hasta que se efectúen los trabajos de entibamiento o apuntalamientos necesarios.

En cada tramo de trabajo se abrirán no más de 200 m. de zanja con anterioridad a la colocación de la tubería y no se dejará más de 200 m. de zanja sin relleno luego de haber colocado los tubos.

Cuando sea necesario deberán colocarse puentes temporales sobre excavaciones aún no rellenas, en las intersecciones de las calles, en accesos a viviendas o cuando existan terrenos afectados por la excavación; estos puentes serán mantenidos en servicio hasta que los requerimientos de las especificaciones que rige el trabajo anterior al relleno hayan sido cumplidos. Los puentes temporales estarán sujetos a la aprobación de Fiscalización.

Se vigilará para que desde el momento en que se inicie la excavación hasta que se termine el relleno de la misma, no transcurra un lapso mayor de siete días calendario incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, salvo condiciones especiales que serán absueltas por la Fiscalización.

Todos los planos constructivos que prepare el Contratista se entregarán a la Fiscalización para su aprobación previa, por lo menos siete (7) días hábiles antes del inicio de tales trabajos.

En todos los casos, el contratista deberá cumplir con las disposiciones del Plan de Manejo Socio Ambiental y las Especificaciones Técnicas Ambientales elaboradas para el Proyecto.

Medición y forma de pago

La medición de las excavaciones a mano o mecánica será establecida por los volúmenes delimitados por la línea del terreno antes de iniciar las excavaciones y por las líneas teóricas de excavación mostradas en los planos, o definidas por la Fiscalización. Se medirá y pagará por metro cúbico excavado, sin considerar deslizamientos, desprendimientos o derrumbes que se consideren errores o negligencia del Contratista.

Por lo que se pagará en función a las dimensiones de profundidad indicada en el plano taller, el ancho en el fondo de la zanja igual al diámetro del tubo más 0.5m, y el ancho superior igual al inferior en alturas de hasta 2.5m, para alturas mayores se tomará la pendiente señalada en la especificación o dadas por Fiscalización para definir el ancho superior, no se pagará por dimensiones mayores o por derrumbes

El pago incluye la mano de obra, el equipo, los materiales, las herramientas necesarias y el desalojo de material hasta una distancia de 5 Km, así como cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

En ningún caso serán objeto de pago, las excavaciones que el Contratista realice por conveniencia propia, los cuales se consideran incluidos en los costos indirectos de la obra.

Los rubros relativos a la excavación, definidos por el tipo de suelo, la clase de excavación, la forma de ejecutarla y la profundidad de la misma, se indican en los respectivos presupuestos.

La excavación final en los 10 últimos cm, se realizará previo a la instalación de la tubería, no se pagará por separado en razón de tener una cama de arena en la instalación de la tubería y en caso de los pozos de revisión se paga como excavación a mano en terreno sin clasificar o conglomerado si es del caso.

Si en el rubro no se indica la altura de excavación, se entenderá que la excavación llegará a la profundidad señalada en los planos o dispuesta por fiscalización y no se clasificará por alturas, por lo que su pago será al costo de m³ de excavación y no se pagará de manera distinta.

En todos los rubros de excavación en el costo está incluido el desalojo de material hasta una distancia de 5 Km, por lo que no se pagará por separado acarreo de los 5 primeros Km.

En todos los casos se deberá cumplir con las disposiciones del Plan de Manejo Socio – Ambiental y las Especificaciones Técnicas Ambientales.

J. Excavación en fango

Unidad: Metro cúbico (m³)

Equipo Mínimo: Herramienta menor, Bomba de agua de 4", Excavadora de Oruga >130hp

Mano de obra mínima: Operador E. pesado 1, Ayudante maquinaria, Peón, Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

Concepto

Excavación en fango

La realización de esta excavación en zanja, se ocasiona por la presencia de aguas cuyo origen puede ser por diversas causas, sea ésta proveniente del subsuelo, de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas y otros.

Como el agua dificulta el trabajo, disminuye la seguridad de personas y de la obra misma, siendo necesario tomar las debidas precauciones y protecciones.

Los métodos y formas de eliminar el agua de las excavaciones, pueden ser tablestacados, ataguías, bombeo, drenaje, cunetas y otros.

En los lugares sujetos a inundaciones de aguas lluvias se debe limitar efectuar excavaciones en tiempo lluvioso. Todas las excavaciones no deberán tener agua antes de colocar las tuberías y colectores, bajo ningún concepto se colocarán bajo agua.

Las zanjas se mantendrán secas hasta que las tuberías hayan sido completamente acopladas y en ese estado se conservarán por lo menos seis horas después de colocado el mortero y hormigón.

Descripción

Cuando las condiciones del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, a juicio del Fiscalizador, éste ordenará al Constructor la colocación de entibados y puntales que juzgue necesarios para la seguridad pública de los trabajadores de la obra y de las estructuras o propiedades adyacentes o que exijan las leyes o reglamentos vigentes. El Fiscalizador debe exigir que estos trabajos sean realizados con las debidas seguridades y en la cantidad y calidad necesaria.

Los materiales excavados que van a ser utilizados en el relleno, se colocarán lateralmente a lo largo de la excavación; este material se mantendrá ubicado en la forma que no cause inconvenientes al tránsito del público.

Los materiales excavados que no vayan a utilizarse como relleno, serán desalojados fuera del área de los trabajos.

Todo el material sacado de las excavaciones que no será utilizado y que ocupa un área dentro del derecho de vía será transportado fuera y utilizado como relleno en cualquier otra parte.

Medición y forma de pago

La excavación se medirá en metros cúbicos (m³) con aproximación de dos decimales, determinándose los volúmenes en obras según el proyecto. Se tomará en cuenta las sobrecitaciones cuando éstas sean debidamente aprobadas por el Fiscalizador.

Código	Descripción	Unidad
039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m ³
024	EXCAVACION replantillo (POZOS)	m ³
024	EXCAVACION POZO h<2m	m ³
046	EXCAVACION POZO 2<h<6	m ³
024	EXCAVACION replantillo (CAJA DE REVISION)	m ³
024	EXCAVACIÓN CAJA DE REVISION h<2	m ³
050	EXCAVACIÓN CAJA DE REVISION 2<h<3	m ³
055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m ³
024	Excavación mecánica en suelo sin clasificar de 0 a 2 m de profundidad	m ³

DESALOJO de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada INC. ESPONJAMIENTO

Equipo mínimo: volqueta 8 m³, cargadora, herramienta menor.

Materiales: material de desalojo, impuesto a escombreras

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Peón (EOE2), Operador de cargadora frontal (EOC1-G1), Chofer profesional (tráiler, volqueta, plataforma, etc.) (EOC1)

Concepto

Consiste en la eliminación del sitio de la obra de todo residuo de material, sobrantes de excavación o productos de demolición de estructuras.

Descripción

El desalojo de material producto de excavación se deberá realizar por medio de equipo mecánico en buenas condiciones, sin ocasionar la interrupción del tráfico de vehículos, ni causar molestias a los habitantes. Para el efecto, los volquetes que transporten el material deberán disponer de una carpa cobradora que evite el derrame del material por efectos del viento o el movimiento mismo del vehículo.

El desalojo incluye el transporte, cargado y manejo o acondicionamiento del botadero de disposición final de los desechos y residuos (regado, tendido y compactado) durante y al final de ejecutada la obra.

Cuando los botaderos sean manejados por la I. Municipalidad, el Contratista deberá pagar a ésta las tasas respectivas conforme la Ordenanza Municipal que regula la gestión integral de los desechos y residuos sólidos, cuyo valor deberá estar considerado dentro de los costos directos del rubro. En el caso que el Contratista gestione el botadero, previo a su utilización deberá presentar a la Fiscalización, el diseño respectivo aprobado por las autoridades municipales competentes.

Medición y forma de pago

El desalojo del material sobrante de las excavaciones en los 5 Km contados del sitio de obra hasta su disposición final no se pagará por separado del rubro excavación.

Código	Descripción	Unidad
027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3

Sobrecarreo de material para desalojo, distancia mayor a 5 km

Unidad: metro cúbico-kilometro (m3-km)

Equipo mínimo: volqueta 8 m3

Materiales: material de desalojo

Mano de obra mínima: Chofer profesional (tráiler, volqueta, plataforma, etc.)

Concepto

Consiste en la eliminación del sitio de la obra de todo residuo de material, sobrantes de excavación o productos de demolición de estructuras. El rubro contempla el transporte de mencionados residuos hasta la escombrera o lugar de deposición cuando la distancia de esta sea mayor a cinco kilómetros.

Descripción

Se refiere a la continuación del transporte de materiales de desalojo cuando la distancia sea mayor a 5 km. El sobrecarreo será realizado en conjunto con el desalojo hasta 5 km, por lo que la volqueta estará cargada cuando este rubro se efectúe, es decir este rubro no incluye cargado.

El transporte se realizará únicamente a los sitios que fije la Fiscalización.

Medición y forma de pago

La medición y forma de pago se realizará por metro cúbico y por cada kilómetro recorrido, con los mismos coeficientes de esponjamiento para el rubro de desalojo hasta 5 km. El rubro incluye la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, transporte y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3
027	DESALOJO TOTAL (POZOS) INC. ESPONJAMIENTO	m3
027	DESALOJO TOTAL (CAJA DE REVISION) INC. ESPONJAMIENTO	m3

Relleno y compactación

Concepto

Conjunto de operaciones que deben realizarse para restituir con materiales y técnicas apropiadas, las excavaciones que se hayan realizado para alojar, tuberías o estructuras auxiliares, hasta el nivel original del terreno o la calzada a nivel de subrasante sin considerar el espesor de la estructura del pavimento si existiera, o hasta los niveles determinados en el proyecto. Se incluye además los terraplenes que deben realizarse.

Descripción

El relleno deberá ser realizado luego de que la Fiscalización haya comprobado la pendiente y alineación del tramo.

El material y el procedimiento de relleno deben tener la aprobación de la Fiscalización. El Contratista será responsable por cualquier desplazamiento de la tubería u otras estructuras, así como de los daños o inestabilidad de los mismos causados por el inadecuado procedimiento de relleno.

Los tubos o estructuras fundidas in situ, no serán cubiertas de relleno, hasta que el hormigón haya adquirido la suficiente resistencia para soportar las cargas impuestas. El material de relleno no se dejará caer directamente sobre las tuberías o estructuras. Las operaciones de relleno en cada tramo de zanja serán terminadas sin demora y ninguna parte de los tramos de tubería se dejará parcialmente rellena por un largo período.

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra fina seleccionada, exenta de piedras, ladrillos, tejas y otros materiales duros; los espacios entre la tubería o estructuras y el talud de la zanja deberán rellenarse cuidadosamente con pala y apisonamiento suficiente hasta alcanzar un nivel de 30 cm sobre la superficie superior del tubo o estructuras. Como norma general el apisonado hasta los 60 cm sobre la tubería o estructura será ejecutado cuidadosamente y con pisón de mano; de allí en adelante se podrá emplear otros elementos mecánicos, como rodillos o compactadores neumáticos.

Se debe tener el cuidado de no transitar ni ejecutar trabajos innecesarios sobre la tubería hasta que el relleno tenga un mínimo de 30 cm sobre la misma o cualquier otra estructura.

Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras lo suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, o cualquier otra protección que la Fiscalización considere conveniente.

La construcción de las estructuras de los pozos de revisión requeridos en las calles, incluyendo la instalación de sus cercos y tapas metálicas, deberá realizarse simultáneamente con la terminación

del relleno y capa de rodadura para restablecer el servicio del tránsito lo antes posible en cada tramo.

En el relleno se empleará preferentemente el producto de la propia excavación, cuando éste no sea apropiado se seleccionará otro material de préstamo. El material seleccionado puede ser cohesivo, pero en todo caso cumplirá con los siguientes requisitos: no contener material orgánico, en caso de ser granular, el tamaño del agregado será menor o igual a 5cm. El grado de compactación requerido deberá estar previsto en los diseños.

Control de calidad de rellenos

Los costos del control de calidad que realizará el Contratante, serán por cuenta del Contratista entendiéndose que están incorporados en los costos indirectos del proyecto. La determinación del número de pruebas y la asignación del laboratorio será de exclusiva decisión del Contratante por medio de la Fiscalización.

Se entenderá como relleno compactado concluido, al llegar a los niveles especificados y se ha obtenido un grado de compactación mayor al 95% del PROCTOR MODIFICADO, o como se indique en cada material de reposición.

No se reconocerá pago adicional por preparación del terreno de fundación ni por relleno de depresiones menores, considerando que estos trabajos están incluidos en los precios unitarios de rasante de la zanja. Se clasificará el material apto para el relleno.

El Contratante por medio de la Fiscalización, fijará los niveles en los que se realizarán las pruebas de control de calidad dependiendo de las recomendaciones específicas en cada proyecto, y el espesor de la capa debiendo constatarse que este procedimiento se cumpla, sin que obste que pueda solicitarse ensayos adicionales de juzgarlos necesarios.

Cuando la zanja se rellene y cumplan con los ensayos y rangos establecidos, el Constructor está en la obligación de limpiar la vía del sobrante de material, y de los escombros producidos durante la construcción, y que serán depositados en los sitios que el contratante lo señale, no se aceptará como obra terminada si los desperdicios o restos de material se han colocado al borde de la vía o en un entorno inmediato.

El control de la densidad en la obra es llevado a cabo por Fiscalización, de acuerdo a los siguientes métodos:

- Método del Cono y Arena, según AASHTO 191-61;
- Método volumétrico, según AASHTO 206-64;
- Método nuclear con equipo debidamente calibrado.

Ámbito de aplicación

Al tratarse de obras de infraestructura, uno de los controles fundamentales que se deben efectuar es al suelo en donde se alojan las tuberías y especialmente las condiciones de relleno para que este suelo pueda soportar las sobrecargas vehiculares sin deformarse.

Para establecer un control suficiente se establece los tipos y número de ensayos que deben realizarse en cada una de las obras dependiendo de su tamaño, tal como se indica a continuación:

- Para el relleno de zanjas que alojan tuberías de alcantarillado, agua potable y telecomunicaciones, se establece realizar un ensayo de densidad de campo cada 25 metros de longitud y en dos niveles de profundidad, en la rasante de la vía y a un nivel de 0.40 m por debajo de la rasante. En el caso de obras de alcantarillado se tomará un ensayo adicional por cada metro de incremento en la profundidad.

- Cuando se trate de rellenos para domiciliarias de agua potable o alcantarillado se tomará 1 ensayo de densidades de campo a criterio de la Fiscalización.
- En los rellenos por excavaciones para reparación de la infraestructura hidrosanitaria se tomará el ensayo de densidades de campo correspondiente.
- Para cada una de las obras de instalación de matrices se realizará un ensayo Proctor modificado al material de sitio y de ser requerido un ensayo Proctor al material de mejoramiento o reposición a criterio de la Fiscalización de la obra.
- La calificación del material para relleno de zanjas responderá a los ensayos que se realicen para determinar la plasticidad del material que no será superior al 15 %. Se deberá tomar las pruebas suficientes para garantizar la calidad del material.
- El grado de compactación requerido será mayor a 95% del ensayo Proctor Modificado o como se indique para cada material de reposición.
- En el caso de que los materiales y los parámetros de clasificación y de compactación no cumplan con las especificaciones, el laboratorio informará oportunamente del hecho al fiscalizador de la obra.
- La determinación del Límite líquido y Límite plástico estará en conformidad con la Norma AASTHO-T 89.
- El ensayo de Densidad Máxima se registrará por las normas AASTHO T-99 y T-180 para el Proctor standard y modificado, respectivamente.
- Las densidades de campo serán realizadas conforme al Método del Densímetro Nuclear.

Relleno compactado con material de excavación

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: vibroapisonador, herramienta menor.

Materiales: Material de excavación de sitio.

Mano de obra mínima: Peón (EOE2), Operador de equipo liviano (EOD2).

Material

Los materiales a ser usados para el relleno compactado serán aquellos que se obtengan de la excavación de las zanjas, los mismos que deberán ser colocados y compactados en capas no mayores de 20 cm. todos los materiales deberán estar libres de materia orgánica u objetable.

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra fina seleccionada, exenta de piedras, ladrillos, tejas y otros materiales duros; los espacios entre la tubería o estructuras y el talud de la zanja deberán rellenarse cuidadosamente con pala y apisonamiento suficiente hasta alcanzar un nivel de 30 cm. sobre la superficie superior del tubo o estructuras. Como norma general el apisonado hasta los 60 cm.

Sobre la tubería o estructura será ejecutado cuidadosamente y con pisón de mano; de allí en adelante se podrá emplear otros elementos mecánicos, como rodillos o compactadores neumáticos. Se debe tener el cuidado de no transitar ni ejecutar trabajos innecesarios sobre la tubería hasta que el relleno tenga un mínimo de 30 cm. sobre la misma o cualquier otra estructura.

Los rellenos que se hagan en zanja ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras lo suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el período comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente.

En cada caso particular la Fiscalización dictará las disposiciones pertinentes.

El material deberá ser manejado y colocado de tal forma que se consiga una compactación y una densidad favorable y será colocado a la línea y dimensiones mostradas en los diseños.

Grado de compactación

Se entenderá como relleno compactado concluido, al llegar a los niveles especificados y se ha obtenido un grado de compactación mayor al 95% del PROCTOR MODIFICADO.

El grado de compactación relativa está dado en la tabla 305-2.1 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F 2002.

Medición y forma de pago

La medición y el pago será en metros cúbicos con aproximación de dos decimales. Para calcular el volumen del relleno, se considerará las dimensiones especificadas para la excavación, no se considerará valores adicionales. En casos de derrumbes o socavaciones que amerite mayor dimensión, se considerara si el Contratante lo hubiere autorizado por escrito. El pago será realizado luego de que el relleno pase el control de calidad por parte de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el contratista.

Relleno compactado con base

Unidad: metro cúbico (m3)

Equipo mínimo: retroexcavadora, plancha vibroapisonadora, herramienta menor.

Materiales: Material de base clase 1 A o 1B, agua.

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Peón (EOE2), Operador de equipo liviano (EOD2), Operador de retroexcavadora (EOC1-G1)

Material

La base de agregados clase I está constituida por agregados gruesos y finos, triturados en un 100% y tendrá como especificaciones, el límite líquido de la fracción que pasa el tamiz # 40 deberá ser menor de 25 y el índice de plasticidad menor de 6. El porcentaje de desgastes por abrasión de los agregados será menor del 40% y el valor de soporte de CBR deberá ser igual o mayor al 80%.

Deberá tener la siguiente granulometría, de acuerdo a la clase de base especificada en los diseños y en el presupuesto:

	Tipo A	Tipo B
Tamiz		
2"	100	-
1 1/2"	70-100	100
1"	55-85	70-100
3/4"	50-80	60-90
3/8"	35-60	45-75
#4	25-50	30-60
#10	20-40	20-50
#40	10-25	10-25
#200	2-12	2-12

Ensayos y tolerancias

La granulometría del material de base será comprobada mediante el ensayo INEN 696 y 697 (AASHTO T-11 y T-27), el mismo que se llevará a cabo al finalizar la mezcla en planta o inmediatamente después del mezclado final en la vía.

Para comprobar la calidad de la construcción se deberá realizar en todas las capas de base los ensayos de densidad de campo, usando equipo nuclear debidamente calibrado o mediante el ensayo AASHTO T-147 ó T-191. En todo caso, la densidad mínima de la base no será menor que el 100% de la densidad máxima y humedad óptima realizados con las regulaciones AASHTO T-180, método D.

En ningún punto de la capa de base terminada, el espesor deberá variar en más de 1 cm. con el espesor indicado en los planos.

Estos espesores y la densidad de la base, serán medidos luego de la compactación final de la base, cada 100 m. de longitud, en puntos alternados al eje y a los costados del camino.

Mezclado

Los agregados preparados para base, deberán cumplir la granulometría y más condiciones de la clase de base especificada en el contrato. Durante el proceso de explotación, trituración o cribado, el contratista efectuará la selección y mezcla de los agregados en planta, a fin de lograr la granulometría apropiada en el material que será transportado a la obra.

Tendido y conformación

Una vez mezclado e hidratado en planta el material de base, deberá cargarse directamente en volquetes, evitándose la segregación, y transportado al sitio para ser esparcido por medio de distribuidoras apropiadas, en franjas de espesor uniformes que cubran el ancho determinado en la sección transversal especificada. De inmediato se procederá a la conformación y compactación de tal manera que la base determinada avance a una distancia conveniente de la distribución.

Compactación

Inmediatamente después de completarse el tendido y conformación de la capa de la base, el material deberá compactarse por medio de rodillos lisos de mínimos 8 toneladas, rodillos vibratorios de energía de compactación equivalente o mayor.

Se entenderá como relleno compactado concluido, al llegar a los niveles especificados y se ha obtenido un grado de compactación mayor al 100% del PROCTOR MODIFICADO

Medición y forma de pago

La medición y el pago será en metros cúbicos con aproximación de dos decimales. Para calcular el volumen del relleno, se considerará las dimensiones especificadas para la excavación considerando un volumen adicional del 25 % para conseguir el grado de compactación, el cual está contemplado dentro del rubro. En casos de derrumbes o socavaciones que amerite mayor dimensión, se considerara si el Contratante lo hubiere autorizado por escrito. El pago será realizado luego de que el relleno pase el control de calidad por parte de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el contratista.

Relleno compactado con sub base

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: retroexcavadora, plancha vibroapisonadora, herramienta menor.

Materiales: Material de sub base clase 1 clase 2 o clase 3.

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Peón (EOE2), Operador de equipo liviano (EOD2), Operador de retroexcavadora (EOC1-G1)

Esta especificación no se aplica a ninguna otra capa de la estructura del pavimento, las cuales tienen sus propias especificaciones. Los requisitos aquí establecidos se complementan con aquellos que constan en el Capítulo 400 del Manual MOP-001F 2002.

Material

Los agregados empleados en la construcción de Capas de Sub base deberán graduarse uniformemente de grueso a fino y cumplirán las exigencias de granulometría comprobadas mediante ensayos granulométricos, siguiendo lo establecido en la Norma INEN 696 y 697 (AASHTO T-11 y T-27), luego de que el material ha sido mezclado en planta o colocado en el camino.

Los agregados gruesos no presentarán un porcentaje de desgaste mayor a 50 en el ensayo de abrasión, Normas INEN 860 y 861 (AASHTO T-96), con 500 vueltas de la máquina de Los Ángeles.

La porción del agregado que pase el tamiz N° 40, incluyendo el relleno mineral, deberá carecer de plasticidad o tener un límite líquido menor de 25 y un índice de plasticidad menor de 6, al ensayarse de acuerdo a los métodos establecidos en las Normas INEN 691 y 692 (AASHTO T-89 y T-90).

Cuando los finos naturales existentes en los materiales originales de la cantera o yacimiento tengan un límite líquido o un índice plástico superiores a los máximos especificados, el Fiscalizador ordenará la mezcla con material adecuado, para reducir los valores de la plasticidad hasta el límite especificado.

Deberá tener la siguiente granulometría, de acuerdo a la clase de sub base especificada en los diseños y en el presupuesto:

	Clase 1	Clase 2	Clase 3
Tamiz			
3"	-	-	100
2"	-	100	-
1 1/2"	100	70-100	-
#4	30-70	30-70	30-70
#40	10-35	15-40	-
#200	0-15	0-20	0-20

Clase 1: Son sub bases construidas con agregados obtenidos por trituración de roca o gravas, de acuerdo con los requerimientos, y graduados uniformemente. Por lo menos el 30 % del agregado preparado deberá obtenerse por proceso de trituración.

Clase 2: Son sub bases construidas con agregados obtenidos mediante trituración o cribado en yacimientos de piedras fragmentadas naturalmente o de gravas, de acuerdo con los requerimientos del MOP, y graduados uniformemente.

Clase 3: Son sub bases construidas con agregados naturales y procesados que cumplan los requisitos establecidos por el MOP, y que se hallen graduados uniformemente.

Ensayos y tolerancias

La granulometría del material de sub base será comprobada mediante los ensayos determinados en las especificaciones del MOP los mismos que se llevarán a cabo al finalizar la mezcla en planta o inmediatamente después del mezclado final en la vía. Sin embargo, de haber sido comprobada la granulometría en planta, el Contratista continuará con la obligación de mantenerla en la obra inmediatamente antes del tendido del material.

Deberán cumplirse y comprobarse todos los demás requerimientos sobre la calidad de los agregados, de acuerdo con lo establecido en las normas del MOP.

Para comprobar la calidad de la construcción, se deberá realizar en todas las capas de sub base los ensayos de densidad de campo, usando equipo nuclear debidamente calibrado o mediante el ensayo AASHTO T-147. En todo caso, la densidad mínima de la sub base no será menor que el 100% de la densidad máxima obtenida en laboratorio, mediante los ensayos previos de Humedad Óptima y Densidad Máxima, realizados con las regulaciones AASHTO T 180, método D.

En ningún punto de la capa de sub base terminada, el espesor deberá variar en más de dos centímetros con el espesor indicado en los planos; sin embargo, el promedio de los espesores comprobados no podrá ser inferior al especificado. Estos espesores serán medidos luego de la compactación final de la capa, cada 100 metros de longitud en puntos alternados al eje y a los costados del camino. Cuando una medición señale una variación mayor que la tolerancia marcada, se efectuarán las mediciones adicionales que sean necesarias a intervalos más cortos, para determinar el área de la zona deficiente. Para corregir el espesor inaceptable, el Contratista deberá escarificar, a su costa, esa zona y retirar o agregar el material necesario, para proceder luego a conformar y compactar con los niveles y espesores del proyecto. Para el caso de zonas defectuosas en la compactación, se deberá seguir un procedimiento análogo.

Tendido y conformación

Cuando el material de la sub base haya sido mezclado en planta central, deberá ser cargado directamente en volquetes, evitándose la segregación, y transportando al sitio para ser esparcido por medio de distribuidoras apropiadas, en franjas de espesor uniforme que cubran el ancho determinado en la sección transversal especificada. De inmediato se procederá a la hidratación necesaria, tendido o emparejamiento, conformación y compactación, de tal manera que la sub base terminado avance a una distancia conveniente de la distribución.

El Fiscalizador podrá autorizar también la colocación del material preparado y transportado de la planta, en montones formados por volquetes, pero en este caso el material deberá ser esparcido en una franja a un costado de la vía, desde la cual se procederá a su regado a todo lo ancho y en un espesor uniforme, mientras se realiza la hidratación. El material no deberá ser movilizad repetidas veces por la motoniveladora de uno a otro costado, para evitar la segregación; se procurará más bien que el regado y conformación sean completados con el menor movimiento posible del agregado, hasta obtener una superficie lisa y uniforme de acuerdo a las alineaciones, pendientes y secciones transversales establecidas en los planos.

Cuando se haya autorizado el mezclado de los agregados en la vía, estos deberán tenderse a todo el ancho, una vez terminada la mezcla, completando al mismo tiempo su hidratación, a fin de obtener una capa de espesor uniforme, con una superficie lisa y conformada de acuerdo a las alineaciones, pendientes y sección transversal especificadas.

En todos los casos de construcción de las capas de sub base, y a partir de la distribución o regado de los agregados, hasta la terminación de la compactación, el tránsito vehicular extraño a la obra estará terminantemente prohibido, y la circulación de los equipos de construcción será dirigida uniformemente sobre las capas tendidas y regulada a una velocidad máxima de 30 Km/h, a fin de evitar la segregación y daños en la conformación del material.

Cuando se efectúe la mezcla y tendido del material en la vía utilizando motoniveladoras, se deberá cuidar que no se corte el material de la subrasante ni se arrastre material de las cunetas para no contaminar los agregados con suelos o materiales no aceptables.

Cuando sea necesario construir la sub base completa en más de una capa, el espesor de cada capa será aproximadamente igual, y se emplearán para cada una de ellas los procedimientos aquí descritos hasta su compactación final.

Compactación

Inmediatamente después de completarse el tendido y conformación de cada capa de sub base, el material deberá compactarse por medio de rodillos lisos de 8 a 12 toneladas, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente o mayor, u otro tipo de compactadores aprobados.

El proceso de compactación será uniforme.

El Fiscalizador procederá a efectuar los ensayos de densidad apropiados y comprobará las pendientes, alineaciones y sección transversal, antes de manifestar su aprobación o reparos. Si se hubieren obtenido valores inferiores a la densidad mínima especificada o la superficie no se hallare debidamente conformada, el Contratista deberá efectuar las correcciones necesarias de acuerdo con lo indicado en los diseños y en el manual del MOP.

Se entenderá como relleno compactado concluido, al llegar a los niveles especificados y se ha obtenido un grado de compactación mayor al 100% del PROCTOR MODIFICADO

Medición y forma de pago

La medición y el pago será en metros cúbicos con aproximación de dos decimales. Para calcular el volumen del relleno, se considerará las dimensiones especificadas para la excavación, sin considerando un volumen adicional del 25 % para conseguir el grado de compactación el cual estará contemplado dentro del costo del rubro. En casos de derrumbes o socavaciones que amerite mayor dimensión, se considerara si el Contratante lo hubiere autorizado por escrito. El pago será realizado luego de que el relleno pase el control de calidad por parte de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el contratista. Transporte: Para el caso del rubro 514012T se considera la inclusión del costo del transporte para una distancia de 15 kilómetros.

Relleno compactado con material de mejoramiento (incluye esponjamiento)

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: retroexcavadora, plancha vibroapisonadora, herramienta menor.

Materiales: Material de mejoramiento

Mano de obra mínima: Ayudante de albañil (EOD2), Operador de equipo liviano (EOD2), Operador de retroexcavadora (EOC1-G1)

Material

Deberá ser suelo granular, material rocoso o combinaciones de ambos, libre de material orgánico y escombros, y salvo que se especifique de otra manera, tendrá una granulometría tal que todas las partículas pasaran por tamiz de 4 pulgadas (100 mm) con abertura cuadrada y no más de 20 % pasara el tamiz número No. 200, de acuerdo al ensayo AASHO-T.11.

La parte del material que pase el tamiz No. 40 (0,425 mm) deberá tener un índice de plasticidad no menor de 9 y limite líquido hasta 35% siempre que el valor CBR sea mayor que al 20% tal como se determina en el ensayo AASHO-T-91. El material de tamaño mayor al máximo especificado deberá ser retirado antes de que se incorpore al material en la obra.

La distribución, conformación y compactación del suelo seleccionado se efectuará de acuerdo a los requisitos de los numerales 403-1.05.3 y 403-1.05.4 de las Especificaciones Generales del MOP-001F 2002; sin embargo, la densidad de la capa compactada deberá ser el 95% en vez del 100% de la densidad máxima, según AASHO-T-180, método D.

Tolerancias

Previa a la colocación de las capas de sub base, base y superficie de rodadura, se deberá conformar y compactar el material a nivel de subrasante, de acuerdo a los requisitos de las subsecciones 305-1 y 305-2 del manual MOP-001F 2002.

Al final de estas operaciones, la subrasante no deberá variar en ningún lugar de la cota y secciones transversales establecidas en los planos o por el Fiscalizador, en más de 2 cm.

Grado de compactación

El grado de compactación relativa está dado en la tabla 305-2.1 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F 2002.

Medición y forma de pago

La medición y el pago será en metros cúbicos con aproximación de dos decimales. Para calcular el volumen del relleno, se considerará las dimensiones especificadas para la excavación, sin considerando un volumen adicional del 25 % para conseguir el grado de compactación el cual estará contemplado dentro del costo del rubro. En casos de derrumbes o socavaciones que amerite mayor dimensión, se considerara si el Contratante lo hubiere autorizado por escrito. El pago será realizado luego de que el relleno pase el control de calidad por parte de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el contratista.

Relleno con arena polvo de piedra (arenisca) o con gravilla 1/2" o 3/4"

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: arena, gravilla, polvo de piedra (arenisca)

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Peón (EOE2)

Material

Comprende la arena para la cama de la tubería, y la arena, polvo de piedra o gravilla que una vez colocada la tubería respectiva se procede a colocar para el acostillado del tubo para eliminar la posibilidad de desplazamiento o de flotación y en una proporción que sobrepase 30 cm de la parte superior de la tubería como mínimo para sustentarlas y mantenerlas en forma estable procurando obtener una superficie nivelada de tal forma que los líquidos que circulen por ella tengan un excelente escurrimiento.

La arena o gravilla se apisonará para lograr su correcto acomodo y su nivelación hasta la altura señalada.

La procedencia y calidad de los materiales será propuesta por la Contratista y aprobada por la Fiscalización, pero será material que cumpla los parámetros de granulometría y limpieza para calidad de preparación de hormigón.

Medición y forma de pago

La medición y el pago será en metros cúbicos con aproximación de dos decimales. Para calcular el volumen del relleno, se considerará las dimensiones especificadas en los planos de diseños descontando el volumen ocupado por la tubería. No se considerará derrumbes o socavaciones, se considerara mayor volumen si el Contratante lo hubiere autorizado por escrito. El pago será realizado luego de que el relleno pase el control de calidad por parte de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el contratista.

Relleno compactado con lastre e=2”

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: plancha vibroapisonadora, herramienta menor.

Materiales: Lastre

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Peón (EOE2), Operador de equipo liviano (EOD2).

Material

El material de préstamo importado será previamente aprobado por el Fiscalizador y no podrá contener material vegetal, troncos, escombros, y no debe presentar expansividades mayores al 4%, el índice de plasticidad debe ser menor al 5%, y su densidad máxima no debe ser menor a 1400 kg/m³.

Colocación y compactación

La colocación del material se hará en capas horizontales de acuerdo a lo especificado en la sección de rellenos de estas especificaciones, su espesor estará determinado en los diseños. No se permitirá la colocación de agregados con diámetros mayores a 10 cm. dentro de un espesor de 20 cm de relleno.

El procedimiento de compactación se ajustará a todo lo expresado en el numeral 305- 1.02.3. de MOP-001F 2002.

El grado de compactación relativa será de al menos el 95% de la densidad máxima, acorde a la tabla 305-2.1. de MOP-001F 2002.

Medición y forma de pago

La medición y el pago será en metros cúbicos con aproximación de dos decimales. Para calcular el volumen del relleno, se considerará las dimensiones especificadas para la excavación, sin considerando un volumen adicional del 25 % para conseguir el grado de compactación el cual estará contemplado dentro del costo del rubro. En casos de derrumbes o socavaciones que amerite mayor dimensión, se considerara si el Contratante lo hubiere autorizado por escrito. El pago será realizado luego de que el relleno pase el control de calidad por parte de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el contratista.

Relleno compactado a mano

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: herramienta menor.

Mano de obra mínima: Peón (EOE2)

Descripción

El material excavado puede ser usado como relleno siempre y cuando sea aprobado. No se permitirá que haya piedras en esta primera capa en caso de ser colocado sobre tuberías. Si el material a juicio de la Fiscalización no fuera adecuado para el relleno, el Contratista suministrara, arena u otro material aprobado para el relleno de la zanja.

El material de relleno ira colocado y compactado debidamente, con un apisonador manual, en capas de quince (15) centímetros alto hasta una altura mínima de treinta centímetros por encima de la clave de la tubería. El material de relleno será colocado simultáneamente a ambos lados de tubería con el objetivo de prevenir que se produzcan movimientos de la misma. Especial cuidado debe ponerse para conseguir una compactación apropiada hasta alcanzar un grado de compactación moderado que asegure la transmisión de esfuerzos al suelo adyacente.

El relleno puede continuar ya sea con pisón manual o con equipo mecánico, colocando el material en capas de 30 cm hasta alcanzar el espesor indicado en los diseños.

El relleno será realizado siempre de tal manera de evitar daño o raspaduras de la superficie de la tubería. Si se produjese algún daño, el Contratista debe repararlo, sin recibir pago adicional alguno por retirar la tubería, reparar el recubrimiento o reponer el tramo de tubería dañado y volverla a instalar.

Medición y forma de pago

La medición y el pago será en metros cúbicos con aproximación de dos decimales. Para calcular el volumen del relleno, se considerará las dimensiones especificadas para la excavación. En casos de derrumbes o socavaciones que amerite mayor dimensión, se considerara si el Contratante lo hubiere autorizado por escrito. El pago será realizado luego de que el relleno pase el control de calidad por parte de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el contratista.

Relleno de Piedra bola filtrante (incluye transporte)

Unidad: metro cúbico (m³)

Equipo mínimo: Herramienta menor, Retroexcavadora (gallineta) P<75hp

Mano de obra: Operador de Equipo pesado 1, Ayudante de maquinaria, Peón, Maestro mayor en ejecución de obras civiles

Mano de obra mínima: Peón (EOE2)

Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de una capa piedra filtrante como base de mejoramiento de suelo, compuestas por agregados triturados total o parcialmente o cribados, estabilizados con agregados finos procedentes de la trituración, o suelos finos seleccionados, o ambos.

Especificaciones

Bajo los elementos estructurales o de contención que se señalen los planos, se procederá a colocar una capa de Piedra filtrante de espesor y sección tal como indiquen los planos o a la disposición que imparta el Fiscalizador de la Obra. Esta piedra podrá ser colocada con medios mecánicos y el tamaño de las mismas no será mayor a 30cm ni menor a 20 cm.

Medición y forma de pago

La unidad de medida es el Metro Cúbico (m³) y su volumen será determinado en base a las medidas efectivamente ejecutadas en sitio, su pago se lo hará solo cuando el Fiscalizador lo haya aprobado a través del protocolo de medición.

Código	Descripción	Unidad
025	RELLENO (LINEA DE CONDUCCION)	m3
026	RELLENO DE LASTRE (LINEA DE CONDUCCION)	m3
025	RELLENO POZOS	m3
025	RELLENO CAJAS DE REVISIÓN	m3
056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3
025	Relleno compactado con material de excavación	m3

ROTURA DE PAVIMENTO

Equipo mínimo: Herramienta menor, Cortadora de disco para pavimento, Retroexcavadora (Gallineta) P<75hp, Mini cargador con martillo rompedor.

Mano de obra: Operador de Equipo liviano, Operador E. pesado 1, Operador E. pesado 2, Ayudante maquinaria, Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

Concepto

Se entenderá por corte, rotura y desalojo de acera la operación consistente en romper y remover los escombros generados del pavimento existente, donde hubiese necesidad de ello previo a la excavación de zanjas para la construcción de redes de agua potable o de alcantarillado.

Descripción

El corte, rotura y desalojo de acera se la realizará mediante la utilización de cortadora de disco, los cortes deberán ser lo más rectos y regulares posibles, para el derrocamiento se utilizará las herramientas hidráulicas especificadas y el material podrá ser dispuesto a uno o ambos lados de la

zanja para luego ser retirado hasta el banco de desperdicio que señala el proyecto y/o la fiscalización.

Medición y forma de pago

El corte, rotura y desalojo de acera será medida en m² con aproximación de dos decimales; el número de m² que se considerarán para fines de pago será el que resulte de multiplicar el ancho señalado por el proyecto para la excavación, por la longitud de la misma efectivamente realizada.

Código	Descripción	Unidad
040	ROTURA DE PAVIMENTO	m ²

ENTIBADO

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: herramienta menor, excavadora 247 HP

Materiales: clavos de 2" a 4", tira de encofrado 1" x 3", tablonces, entibado metálico

Mano de obra mínima: Peón (EOE2), Albañil (EOD2), Op. de retroexcavadora (EOC1-G1)

Concepto

Son los trabajos que tienen por objeto evitar la socavación o derrumbamiento de las paredes e impedir o retardar la penetración del agua subterránea en las zanjas.

Descripción

Las excavaciones para tuberías y/o estructuras, serán entibadas de tal forma que no produzcan derrumbes, deslizamientos, de manera que el personal de trabajadores, y todas las obras existentes ya sean ejecutadas o en ejecución por parte del Contratista, estén debidamente protegidas.

El Contratista suministrar, colocará y mantendrá todo el entibado necesario para soportar las paredes de las excavaciones. Si se produjere algún daño como resultado de la falta de entibamiento o de un inadecuado entibado, el Contratista efectuará las reparaciones, reconstrucciones o indemnizaciones por su propia cuenta y costo.

Todos los materiales utilizados en la construcción del entibado serán de buena calidad, estarán en buenas condiciones y libres de defectos que puedan disminuir su resistencia. El entibado de madera será realizado con tablonces y tiras de madera de 1"x 3". No se permitirá el uso de cuñas para compensar los cortes defectuosos de la superficie de apoyo.

En todo caso, el entibado deberá cumplir con los requerimientos de dimensiones en cuanto a excavación y colocación en zanjas, con el objetivo de que el personal pueda tener espacio suficiente para realizar cualquier maniobra de instalaciones de agua potable o alcantarillado.

Dependiendo de las condiciones particulares del terreno en cada sector, Fiscalización a solicitud del Contratista, determinará el tipo de entibado a ejecutarse, siendo los principales entibado continuo y discontinuo.

Entibado discontinuo

Se colocarán tablonces en posición vertical contra las paredes de la excavación, las cuales serán sostenidas en esta posición mediante puntales transversales (normalmente de madera, que son ajustados en el propio lugar). La separación entre los tablonces lo definirá la Fiscalización.

El objeto de colocar los tablonces contra la pared es sostener la tierra e impedir que el puntal transversal se hunda en ella. Los tablonces tendrán un ancho mínimo de 25 cm y un espesor mayor a 2,5 cm; su espaciamiento máximo será de 2m. Este sistema es útil en las zanjas relativamente estrechas, con paredes de arcilla compacta y otro material cohesivo; no debe usarse cuando la tendencia a la socavación sea pronunciada. Esta protección es peligrosa en zanjas donde se haya iniciado deslizamiento, pues da una falsa sensación de seguridad

Entibado continuo

Esta protección está formada por tablas horizontales sostenidas contra las paredes de la zanja por piezas verticales, sujetas a su vez por puntales. La separación entre tablas no será mayor a 8 cm. Este tipo de protección se utiliza en el caso de materiales poco cohesivos. El entibado continuo se va colocando a medida que avanza la excavación.

Medición y forma de pago

El entibado continuo y discontinuo se medirá y pagará en metros cuadrados de pared efectivamente entibada, considerando como tal el área de la pared en contacto con los tablonces. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la realización del rubro. El montaje, desmontaje y retiro de materiales está incluido en el rubro.

Código	Descripción	Unidad
041	ENTIBADO (LINEA DE CONDUCCION)	m2
041	ENTIBADO DE POZOS	m2
041	ENTIBADO DE CAJAS DE REVISIÓN	m2

REPOSICIÓN DE PAVIMENTO

Unidad: metro cúbico (m3)

Equipo mínimo: herramienta menor, rodillo neumático

Materiales: hormigón asfáltico, ligante asfáltico

Mano de obra mínima: Peón (EOE2), Albañil (EOD2), Operador de rodillo autopropulsado (EOC2-G2)

Concepto

Es el conjunto de operaciones desarrolladas por el Contratista para reponer la carpeta asfáltica que ha sido afectada por la construcción de las obras incluye la imprimación.

Descripción

El pavimento asfáltico reconstruido deberá ser de la misma calidad, espesor y características que el pavimento original. El concreto asfáltico será preparado en planta, de acuerdo a las especificaciones del MTOP y trasladado al lugar de la obra para su colocación.

El acabado del pavimento asfáltico deberá quedar al mismo nivel original, evitándose la formación de topes o depresiones, por lo que se procurará que la reposición del pavimento se efectúe una vez que haya sido la base colocada en el área afectada. La base deberá tener un espesor igual al anterior y, haya adquirido su máxima consistencia, consolidación y no experimente asentamientos

posteriores, lo cual deberá ser comprobado con las pruebas de compactación correspondientes (100% Proctor Modificado).

La calidad de la mezcla asfáltica y el ligante deberán ser aprobados por la Fiscalización para lo cual el Contratista proporcionara todos los documentos necesarios que garanticen la calidad de los materiales.

Medición y forma de pago

La forma de medición y pago será por metro cúbico de hormigón asfáltico colocado (incluye imprimación). Previo al pago la Fiscalización aprobará el rubro terminado a su entera satisfacción. Incluye equipo, mano de obra, herramientas, materiales y todo gasto que incurra el Contratista en la ejecución de las actividades del rubro.

Código	Descripción	Unidad
042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2

Tubería PVC alcantarillado

Concepto

Se entiende por tubería plástica de PVC para alcantarillado, a conductos circulares que servirán para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales. Estarán provistos de un empalme mecánico de sello elastomérico, que garanticen la hermeticidad de la unión para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua. Las normas INEN indicadas deberán ser las más actualizadas.

Las tuberías estarán fabricadas con cloruro de polivinilo tipo 1, grado 1, compuesto 12454-B, especificación ASTM D1784.

La instalación de tuberías de alcantarillado comprende el transporte y almacenamiento temporal al lugar donde deberán ser colocadas las tuberías, operaciones relacionadas a manipulación y colocación y por ultimo las pruebas respectivas una vez que estén colocadas.

El Ingeniero Fiscalizador de la Obra, previa, la instalación deberá inspeccionar las tuberías para cerciorarse de que el material está en buenas condiciones, en caso contrario deberá rechazar todas aquellas piezas que encuentre defectuosas.

El Constructor deberá tomar las precauciones necesarias para que la tubería no sufra daño ni durante el transporte, ni en el sitio de los trabajos, ni en el lugar de almacenamiento. Para manejar la tubería en la carga y en la colocación en la zanja debe emplear equipos y herramientas adecuados que no dañen la tubería ni la golpeen, ni la dejen caer.

Cuando no sea posible que la tubería sea colocada, al momento de su entrega, a lo largo de la zanja o instalada directamente, deberá almacenarse en los sitios que autorice la Fiscalización.

Las tuberías deberán someterse al uso de la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2059.

Las tuberías de plástico PVC y las uniones para éstos deberán cumplir la NTE INEN 2059, ser de perfil cerrado.

Los espesores necesarios para la tubería tipo B, A1 y A2 estarán acorde con la tabla de rigidez anular que consta en la norma NTE INEN 2059.

Los tubos y accesorios deben ser totalmente homogéneos y libres de grietas, agujeros, elementos extraños, inclusiones u otros defectos perjudiciales; el tubo debe ser tan uniforme como sea comercialmente posible, en cuanto al color, opacidad y a otras propiedades físicas.

Cuando la tubería se almacene, se deberá regir a las indicaciones del fabricante o de la Fiscalización. Esta tubería debe almacenarse de preferencia bajo techo y cuando se lo haga a la intemperie se deberá proteger con mantas, cartón asfáltico u otro material adecuado para evitar que sea dañado por acción de los rayos solares.

El Contratista presentará con anticipación documentos que acrediten la calidad de la tubería, además es necesario que indique: tipo de tubería, material de fabricación PVC, tipo de unión, diámetro nominal, serie de cada uno de los diámetros. La Fiscalización será quien apruebe las características de las tuberías a ser utilizadas en cada una de las instalaciones.

Dimensiones y tolerancias

Los diámetros señalados en las tablas de cantidades corresponden a diámetros nominales acordes a la NTE INEN 2059.

Las dimensiones de los tubos, campanas y más accesorios deben satisfacer los requisitos indicados en la NTE INEN 2059.

Instalación

Las tuberías deberán ser instaladas de acuerdo a las alineaciones y pendientes indicadas en los diseños.

La colocación de la tubería se hará de tal manera que en ningún caso se tengan una desviación mayor a 5 (cinco) milímetros, de la alineación o nivel del proyecto, cada pieza deberá tener un apoyo seguro y firme en toda su longitud, de modo que se colocará de tal forma que descansa en toda su superficie el fondo de la zanja, que se lo prepara previamente utilizando una cama de material granular fino, preferentemente arena. No se permitirá colocar los tubos sobre piedras, calzadas de madero y/o soportes de cualquier otra índole.

La colocación de la tubería se comenzará por la parte inferior de los tramos y se trabajará hacia arriba, de tal manera que la campana quede situada hacia la parte más alta del tubo.

Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazándose los deteriorados por cualquier causa y reemplazándolos inmediatamente a costo del Contratista.

No se permitirá la presencia de agua en la zanja durante la colocación de la tubería para evitar que flote o se deteriore el material pegante.

Adecuación del fondo de la zanja: El arreglo del fondo de la zanja se hará a mano, de tal manera que el tubo quede apoyado en forma adecuada, para resistir los esfuerzos exteriores, considerando la clase de suelo de la zanja, de acuerdo a lo que se especifique en el proyecto. El fondo de la zanja debe adecuarse utilizando material granular fino, por ejemplo, arena, de una altura no menor a 10 cm en todo su ancho.

Juntas: las juntas de las tuberías de plástico serán las que se indica en la NORMA INEN 2059. El interior de la tubería deberá quedar completamente liso y libre de suciedad y materias extrañas. Las superficies de los tubos en contacto deberán quedar rasantes en sus uniones. Cuando por cualquier motivo sea necesaria una suspensión de trabajos, deberá colocarse tapones adecuados en la tubería.

Cuando por circunstancias especiales, el lugar donde se construya un tramo de alcantarillado, esté la tubería a un nivel inferior del nivel freático, se tomarán cuidados especiales en la impermeabilidad de las juntas, para evitar la infiltración y la ex filtración.

La impermeabilidad de los tubos plásticos y sus juntas, serán probadas por el Contratista en presencia de la Fiscalización.

Las juntas en general, cualquiera que sea la forma de empate deberán llenar los siguientes requisitos:

- Impermeabilidad o alta resistencia a la filtración, para lo cual se harán pruebas cada tramo de tubería entre pozo y pozo de visita, cuando más.
- Resistencia a la penetración, especialmente de las raíces.
- Resistencia a roturas.
- Posibilidad de poner en uso los tubos, una vez terminada la junta.
- Resistencia a la corrosión especialmente por el sulfuro de hidrógeno y por los ácidos.
- No ser absorbentes.
- Economía de costos de mantenimiento.

Uniones Elastoméricas (UE)

El acoplamiento espiga-campana con anillo de hule, o simplemente unión elastomérica se ha diseñado para que soporte la misma presión interna que los tubos, sirviendo también como cámara de dilatación. La eficiencia del sellado del anillo de hule aumenta con la presión hidráulica interna. Las uniones elastoméricas deberán cumplir con lo estipulado en la norma INEN 2059 y ASTM F477.

Para realizar el empate correcto entre tubos debe seguirse el siguiente procedimiento:

- Con un trapo limpio se elimina la tierra del interior y exterior de los extremos de las piezas por unir. Se introduce la espiga en la campana, sin anillo, se comprueba que ésta entre y salga sin ningún esfuerzo.
- Se separan las dos piezas y se coloca el anillo en la ranura de la campana, cuidando que su posición sea la correcta, de acuerdo con las indicaciones del fabricante de la tubería.
- Se aplica el lubricante en la espiga, desde el chaflán hasta la marca tope como máximo.
- Se colocan las piezas por acoplar en línea horizontal y se empuja la espiga dentro de la campana en un movimiento rápido, hasta antes de la marca tope, la cual debe quedar visible. Esto garantiza el espacio necesario para absorber la dilatación térmica.
- Cualquier resistencia que se oponga al paso del tubo dentro de la campana indicará que el anillo está mal colocado, o mordido; por lo tanto, se debe desmontar la unión y colocar el anillo en forma correcta. Una forma sencilla de comprobar que el anillo está colocado adecuadamente, es que una vez metida la espiga en la campana, se gire la espiga en ambos sentidos; esto debe lograrse con cierta facilidad; si no es así, el anillo está mordido.
- Por comodidad en la instalación se recomienda colocar la espiga en la campana, si se hace en sentido contrario no perjudica en nada el funcionamiento de la tubería.

En caso de unirse tubería con accesorios acoplados la unión elastomérica el proceso es el mismo, pero con un incremento en el grado de dificultad debido a la serie de tuberías que lleguen al accesorio necesario.

Uniones por cementado solvente (E/C)

Es importante que la unión cementada (pegada) se realice, hasta donde sea posible, bajo techo y con buena ventilación. Para hacer uniones fuertes y herméticas entre tubos y conexiones de PVC, es necesario que el operario tenga habilidad y práctica. Las uniones con cemento solvente deberán cumplir con lo estipulado en la norma INEN 2059, ASTM D2564 y ASTM D 2855.

Los pasos para realizar una unión cementada son los siguientes:

- Con un trapo limpio y seco se quita la tierra y humedad del interior y del exterior del tubo o conexión a unir. Se insertan las dos partes, sin cemento, el tubo debe penetrar en el casquillo o campana, sin forzarlo, por lo menos un tercio de su profundidad.
- Las partes que se van a unir se frotan con un trapo impregnado de limpiador, a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza. De esta operación va a depender en mucho la efectividad de la unión. Es necesario lijar las superficies a pegar.
- El cemento se aplica con brocha en el extremo del tubo y en el interior de la conexión. La brocha debe estar siempre en buen estado, libre de residuos de cemento seco; para este fin se recomienda el uso del limpiador. Se recomienda que dos o más operarios apliquen el cemento cuando se trata de diámetros grandes.
- Se introduce el tubo en la conexión con un movimiento firme y parejo. La marca sobre la espiga indica la distancia introducida, la cual no debe ser menor a 3/4 de la longitud del casquillo. Esta operación debe realizarse lo más rápidamente posible, porque el cemento que se usa es de secado rápido, y una operación lenta implica una deficiente adhesión.
- Aun cuando el tiempo que se emplea para realizar estas operaciones dependen del diámetro del tubo que se está cementando, para estas dos últimas operaciones se recomienda una duración máxima de dos minutos.
- Una unión correctamente realizada mostrará un cordón de cemento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual debe limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha de cemento que quede sobre o dentro del tubo o la conexión.

Una vez realizada la unión, se recomienda no mover las piezas cementadas durante un tiempo prudencial.

Requisitos

Soportaran rellenos con una densidad no menor a 1800 kg/m³ y compactación mayor al 90 % de la máxima densidad según el ensayo Proctor modificado.

Se deberá evitar que se produzcan deflexiones verticales negativas y estas deberán cumplir con la norma ASTM D3835, ASTM D3034, ASTM F679, ASTM F714 y ASTM F949.

Con las cargas totales de relleno y en las condiciones de trabajo definitivas, la tubería no se deformará más del 5% del diámetro interno, medido en sitio, luego de 30 días de su instalación.

Estarán libres de hundimientos, grietas, fisuras, perforaciones, protuberancias o incrustaciones de material extraño. La Fiscalización verificará: el diámetro interior, diámetro exterior, espesor de la pared, rangos de rigidez, resistencia al impacto y resistencia al aplastamiento, establecidos en la norma INEN 2059.

Se verificará también la resistencia a la acetona, de acuerdo con lo establecido en INEN 507.

Pruebas de aceptación

Prueba hidrostática accidental: esta prueba consistirá en dar a la parte más baja de la tubería, una carga de agua que no excederá de un tirante de 2 m. Se hará anclando con relleno de material producto de la excavación, la parte central de los tubos y dejando completamente libre las juntas de los mismos. Si las juntas están defectuosas y acusaran fugas, el Contratista procederá a descargar las tuberías y rehacer las juntas defectuosas. Se repetirán estas pruebas hasta que no existan fugas en las juntas y la Fiscalización quede satisfecha. La prueba se realizará en los siguientes casos:

- Cuando la Fiscalización, recibió provisionalmente, por cualquier circunstancia un tramo existente entre pozo y pozo de visita.

- Cuando las condiciones de trabajo requieran que el Contratista rellene zanjas en las que, por cualquier circunstancia se puedan ocasionar movimientos de las juntas, en este último caso el relleno de las zanjas servirá de anclaje de la tubería.

Prueba hidrostática sistemática: esta prueba se hará en todos los casos en que no se haga la prueba accidental. Consiste en vaciar, en el pozo de visita aguas arriba del tramo por probar, el contenido de 5 m³ de agua, que desagüe al mencionado pozo de visita con una manguera de 15 cm (6") de diámetro, dejando correr el agua libremente a través del tramo a probar. En el pozo de visita aguas abajo, el Contratista colocará una bomba para evitar que se forme un tirante de agua. Esta prueba tiene por objeto comprobar que las juntas estén bien hechas, ya que de no ser así presentarían fugas en estos sitios. Esta prueba debe hacerse antes de rellenar las zanjas. Si se encuentran fallas o fugas en las juntas al efectuar la prueba, el Contratista procederá a reparar las juntas defectuosas, y se repetirán las pruebas hasta que no se presenten fallas y la Fiscalización lo apruebe.

La Fiscalización solamente recibirá del Contratista tramos de tubería totalmente terminados entre pozo y pozo de visita o entre dos estructuras sucesivas que formen parte del alcantarillado; habiéndose verificado previamente la prueba de impermeabilidad y comprobado que la tubería se encuentra limpia, libre de escombros u obstrucciones en toda su longitud.

Suministro e instalación de tubería PVC para alcantarillado

Unidad: metro lineal (m)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: tubería PVC para alcantarillado, implementos de limpieza de tubería, lubricante vegetal, elementos para unión

Mano de obra mínima: Ayudante de plomero (EOD2), Plomero (EOD2)

Concepto

Se refiere al suministro e instalación de tubería de PVC para alcantarillado unión elastomérica para redes de agua potable.

Descripción

El suministro, almacenamiento, colocación, instalación, limpieza, desinfección y prueba serán ejecutadas de acuerdo a las especificaciones de tuberías PVC para alcantarillado.

Medición y forma de pago

La tubería de PVC para alcantarillado con unión elastomérica, será medida y cancelada por metro lineal, y se pagará con los rubros correspondientes de acuerdo al tipo, clase (presión) y diámetro, una vez que hayan sido instaladas y probadas en obra a entera satisfacción de la Fiscalización. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
047	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 175 mm	m
043	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 220 mm	m
052	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 280 mm	m

164	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 335 mm	m
165	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 400 mm	m
166	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 440 mm	m
167	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 540 mm	m
168	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 650 mm	m
169	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 760 mm	m
170	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 875 mm	m
171	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 975 mm	m
172	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 1035 mm	m
173	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 1150 mm	m
183	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 1245 mm	m
184	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 1345 mm	m
185	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 1500 mm	m
186	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 1600 mm	m
187	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 1700 mm	m
188	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 1800 mm	m
189	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 1900 mm	m

Pozos de revisión

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor, concretera de un saco, vibrador de hormigón, encofrado metálico para pozos

Materiales: juego de tapa y anillo de hierro dúctil de 600 mm de diámetro, encofrado metálico para pozo de revisión, arena, ripio, piedra bola, acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm², alambre de amarre negro recocido, agua, cemento portland.

Mano de obra mínima: tres Peones (EOE2), dos Albañiles (EOD2), Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Operador de equipo liviano (EOD2)

Concepto

Los pozos de revisión son estructuras de la red de alcantarillado ubicados en sitios específicos que hacen posible su inspección y mantenimiento. Los pozos de revisión se clasifican de acuerdo al mayor diámetro de las tuberías que a ellos convergen. Incluye la preparación del suelo donde estará asentada el pozo.

Descripción

Son estructuras construidas en sitio o prefabricados de hormigón con una resistencia de 240 kg/cm². Dentro de estos están incluidos los pozos de revisión con salto.

Los pozos se ubicarán de acuerdo a los planos y diseños.

De acuerdo a la profundidad del pozo, los niveles de excavación serán los mismos que están especificados para la excavación de zanjas y no está incluida en el rubro.

Los pozos se asentarán sobre un replantillo de piedra de 0.2 m de espesor, sobre lo cual se fundirá una losa de hormigón simple de 210 kg/cm² de 0.15 m de espesor y en el piso del pozo se fundirá una media caña de hormigón simple de 210 kg/cm² para conducir el flujo del agua, tal como se

indica en los planos. Sobre la losa se conformará en los pozos de hormigón un zócalo de hormigón ciclópeo (60% HS y 40% piedra de tamaño no mayor a 0.1 m) de una altura tal que cubra la tubería de mayor diámetro más 0.1 m.

Los pozos guardarán las dimensiones dispuestas por el diseño.

Los cofres interiores de los pozos de revisión serán de la mejor calidad, exigiéndose la utilización de encofrados metálicos en buen estado, son que presenten abolladuras. En el caso de porosidad o malos terminados, se exigirá al Contratista el resane de los pozos, sin costo adicional. Los encofrados están incluidos en el rubro y serán retirados cuando el hormigón haya fraguado completamente y la Fiscalización lo haya autorizado.

El zócalo sobre el que se asienta la pared deberá necesariamente ser elaborado en sitio, está conformado por un anillo de hormigón ciclópeo (60% HS y 40% piedra) de 0.3 m de ancho, su altura será variable cubriendo en todo caso la descarga más alta más 0.1 m con relación al piso. Adicionalmente se colocará una protección a las tuberías que se conectan al pozo, con un sobreancho de 0.15 m en el zócalo, con una altura sobre la clave equivalente a 0.1 m y con un ancho igual a $d + 0.1m$; siendo “d” el diámetro de la tubería que entra o sale del pozo. Esta protección cubrirá el contorno del tubo e irá desde la base del pozo.

Previa a la construcción del zócalo, deberán colocarse las tuberías de entrada y salida, a fin de formar una estructura monolítica.

Las paredes serán de hormigón, tendrán una resistencia del hormigón a compresión de 210 kg/cm², con un espesor de 0.15 m, el sobre ancho lateral de excavación que se requiera para la construcción del pozo, se establece como la excavación que permita la instalación del encofrado desde la base hasta el nivel superior.

En lo que respecta al hormigón, se obedecerá a lo establecido en “Hormigones”. La construcción de las estructuras de revisión, incluyendo la instalación de tapas, deberá realizarse simultáneamente con la terminación del relleno y capa de rodadura para restablecer las condiciones originales del terreno lo antes posible en cada tramo.

Todos los pozos de revisión, dispondrán para el acceso, de una escalerilla conformada por escalones de varillas de acero, cuyas características se indican más adelante. El armado de acero de refuerzo de los pozos de revisión; en caso de ser necesaria estará detallada en los diseños. En todo caso se comprobará que el pozo quede sin filtraciones.

Tapas de hierro

Las tapas estarán fabricadas con hierro fundido que cumpla con los requerimientos de la norma NTE INEN 2481 y NTE INEN 2496. El espesor mínimo de la tapa será de 40 mm, el anillo de soporte tendrá una altura mínima de 12 cm con un espesor mínimo de 25 mm, el anillo y la tapa estarán unidos mediante bisagras. La tapa y el anillo deberán garantizar un funcionamiento correcto para una capacidad mínima de 40 toneladas, así como la abrasión producida por el tráfico vehicular. Deberán además estar pintadas.

Para facilitar el manejo la tapa y el anillo deben tener un pequeño bisel en los bordes. El anillo y la tapa será anclada mediante hormigón con una resistencia de $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$.

Tapas de hormigón y brocal

El brocal y la tapa de los pozos de revisión, serán estructuras prefabricadas de hormigón armado con una resistencia de $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$ que irán colocados sobre el cono del pozo; el brocal servirá para proporcionar a la tapa un espacio adecuado y confinado.

Las dimensiones y secciones del brocal y la tapa de hormigón se indican en los diseños correspondientes., sin embargo, las medidas generales son: 0.2 m altura del brocal, las tapas de 0.7 m de diámetro y 0.1 m de espesor.

El cerco metálico a usarse en las tapas será de acero al carbono ASTM A-36, de un espesor mínimo de 4 mm y altura igual al de la tapa. La unión entre el brocal y el pozo será ejecutada con hormigón de resistencia $f'c=300$ kg/cm².

Escalones

Los escalones son varillas de acero que facilitan el ingreso a las estructuras de revisión. Los escalones serán de varillas de acero de 20 mm de diámetro, de un ancho igual a 0.3 m, sobresaliendo de las paredes una longitud de 0.2 m colocadas a un espaciamiento vertical uniforme de 0.3 m y empotradas firmemente en ella mediante la utilización de resina epóxica, en agujeros de 1 ¼ “ de diámetro previamente perforados.

Anillo prefabricado

Deben tener un alto mínimo de 0.2 m, un espesor de pared de 0.1 m, y armados con malla metálica electrosoldada de 10 por 10 cm y 5 mm; se colocarán a partir del zócalo, cuya altura se encuentra definido por la posición de la descarga más alta. En caso de producirse filtraciones al interior del pozo de revisión a través de las juntas entre anillos, la fiscalización podrá ordenar la inmediata impermeabilización de las juntas, debiendo el contratista realizar todas las actividades necesarias para solucionar el problema bajo su responsabilidad.

Medición y forma de pago

Los pozos de revisión de hormigón construido en sitio, se medirán por unidad según la altura del pozo. Para efectos de medición por altura se entiende la distancia que existe entre el fondo del pozo terminado (por donde corre el agua) y el nivel en donde se asentará el anillo de la tapa. La ejecución de las estructuras de revisión deberá ser revisada y estar a entera satisfacción de la Fiscalización antes de ser aprobada.

El pago incluye la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro de acuerdo a estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
044	POZO TIPO Ia - H=1.21-2.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
045	POZO TIPO Ia - H=2.51-3.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
202	POZO TIPO Ia - H=3.51-4.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
174	POZO TIPO Ib - H=1.21-2.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
175	POZO TIPO Ib - H=2.51-3.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
176	POZO TIPO Ib - H=3.51-4.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
203	POZO TIPO Ib - H=4.51-5.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u

204	POZO TIPO Ib - H=5.51-6.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
177	POZO TIPO Ic - H=1.21-2.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
178	POZO TIPO Ic - H=2.51-3.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
190	POZO TIPO Ic - H=3.51-4.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
205	POZO TIPO Ic - H=4.51-5.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
206	POZO TIPO Ic - H=5.51-6.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
207	POZO TIPO Ic - H=6.51-7.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
191	POZO TIPO Id - H=2.51-3.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
192	POZO TIPO Id - H=3.51-4.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
193	POZO TIPO Id - H=4.51-5.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
194	POZO TIPO Ila-H=2.51-3.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
179	POZO TIPO Ila-H=3.51-4.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
195	POZO TIPO Ila-H=4.51-5.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
209	POZO TIPO Iib-H=3.51-4.50m (TAPA CERCO H.FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u
196	POZO Tipo III H=3.89m (POZO PEN-05)	u
197	POZO Tipo III H=3.97m (POZO PEN-20)	u
197	POZO Tipo III H=4.05m (POZO PEN-26)	u
197	POZO Tipo III H=4.27m (POZO PLA-022)	u

CAJA DE REVISIÓN (INCLUYE TAPA H.S.)

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: ladrillo artesanal panelon 28x14x9 cm, mortero arena-cemento 1:3, hormigón simple 180 kg/cm².

Mano de obra mínima: Peón (EOE2), Albañil (EOD2)

Concepto

Este trabajo comprende la construcción de cajas de revisión para instalaciones que requieran y se contemple en los diseños.

Descripción

La caja de revisión será de mampostería de ladrillo con dimensiones de acuerdo a los planos; pero en general, las dimensiones internas serán de 80 cm de largo por 80 cm de ancho y altura de acuerdo a los diseños. El piso de la caja estará conformado por un hormigón simple de 180 kg/cm². Todos los materiales serán de buena calidad y cumplirán con las especificaciones citadas para los mismos. La tapa de hormigón armado será fabricada de acuerdo a lo que indiquen los diseños y está incluida en el rubro.

Medición y forma de pago

La construcción de la caja de revisión se medirá y pagará por unidad terminada, a entera satisfacción de la Fiscalización. El pago incluye la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro de acuerdo a estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
048	CAJA DE REVISIÓN 80x80 cm H=0.60-2.00M (TAPA H.S.)	u
049	CAJA DE REVISIÓN 100x100 cm H=2.01-3.00M (TAPA H.S.)	u

CAJA de DESCARGA

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor, concretera de un saco, vibrador de hormigón, encofrado metálico

Materiales: arena, ripio, piedra bola, acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm², alambre de amarre negro recocido, agua, cemento portland.

Mano de obra mínima: tres Peones (EOE2), dos Albañiles (EOD2), Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Operador de equipo liviano (EOD2)

Concepto

Las cajas de descarga son estructuras de la red de alcantarillado ubicados al final de las redes de alcantarillado sanitario, antes del ingreso a los cárcamos de bombeo. Incluye la preparación del suelo donde estará asentada el pozo.

Descripción

Son estructuras construidas en sitio o prefabricados de hormigón con una resistencia de 240 kg/cm². Las cajas se ubicarán de acuerdo con los planos y diseños.

De acuerdo con la profundidad de la caja, los niveles de excavación serán los mismos que están especificados para la excavación de zanjas y no está incluida en el rubro.

Las cajas se asentarán sobre un replantillo de piedra de 0.2 m de espesor, sobre lo cual se fundirá una losa de hormigón simple de 210 kg/cm² de 0.15 m de espesor y en el piso del pozo se fundirá una media caña de hormigón simple de 210 kg/cm² para conducir el flujo del agua, tal como se indica en los planos. Sobre la losa se conformará en las cajas de hormigón un zócalo de hormigón ciclópeo (60% HS y 40% piedra de tamaño no mayor a 0.1 m) de una altura tal que cubra la tubería de mayor diámetro más 0.1 m.

Las cajas guardarán las dimensiones dispuestas por el diseño.

Los cofres interiores de las cajas de revisión serán de la mejor calidad, exigiéndose la utilización de encofrados metálicos en buen estado, son que presenten abolladuras. En el caso de porosidad o malos terminados, se exigirá al Contratista el resane de las cajas, sin costo adicional. Los encofrados están incluidos en el rubro y serán retirados cuando el hormigón haya fraguado completamente y la Fiscalización lo haya autorizado.

El zócalo sobre el que se asienta la pared deberá necesariamente ser elaborado en sitio, está conformado por un anillo de hormigón ciclópeo (60% HS y 40% piedra) de 0.3 m de ancho, su altura será variable cubriendo en todo caso la descarga más alta más 0.1 m con relación al piso. Adicionalmente se colocará una protección a las tuberías que se conectan a la caja, con un sobreancho de 0.15 m en el zócalo, con una altura sobre la clave equivalente a 0.1 m y con un ancho igual a $d + 0.1m$; siendo “d” el diámetro de la tubería que entra o sale de la caja. Esta protección cubrirá el contorno del tubo e irá desde la base de la caja.

Previa a la construcción del zócalo, deberán colocarse las tuberías de entrada y salida, a fin de formar una estructura monolítica.

Las paredes serán de hormigón, tendrán una resistencia del hormigón a compresión de 210 kg/cm², el sobre ancho lateral de excavación que se requiera para la construcción de la caja, se establece como la excavación que permita la instalación del encofrado desde la base hasta el nivel superior.

Medición y forma de pago

Las cajas de revisión de hormigón construido en sitio se medirán por unidad según la altura de la caja. Para efectos de medición por altura se entiende la distancia que existe entre el fondo de la caja terminada (por donde corre el agua) y el nivel en donde se asentará el anillo de la tapa. La ejecución de las estructuras de revisión deberá ser revisada y estar a entera satisfacción de la Fiscalización antes de ser aprobada.

El pago incluye la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro de acuerdo con estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
061	CAJA DE DESCARGA (80X80 cm)	u

INSTALACION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

Concepto

Se entenderá por instalación de conexiones domiciliarias el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el constructor para conectar mediante tuberías y piezas especiales, la tubería de la red de agua potable con la llave de paso ó medidor ubicados en la línea de fabrica del usuario, de acuerdo con lo señalado en el plano tipo correspondiente.

Descripción

La instalación de conexiones domiciliarias se hará de acuerdo con lo señalado en los planos en forma simultánea hasta donde sea posible, en cuyo caso deberán probarse juntamente con esta.

Los diámetros de las conexiones domiciliarias que quedarán definidos por el diámetro nominal de la tubería de conexión podrán es de 220 mm.

Todos los materiales que se utilicen en la instalación de conexiones domiciliarias deberán llenar los requisitos que señala la especificación pertinente.

La tee de derivación se conectará directamente a la tubería de la red de distribución en la unión que para el efecto se hará en la misma por medio de herramienta adecuada y aprobada por el Ingeniero Supervisor.

Medición y forma de pago

La instalación de conexiones domiciliarias será medida para fines de pago en unidades completas por cada conexión, considerándose como unidad de instalación completa, a satisfacción del Ingeniero Supervisor, de todo el conjunto de piezas que conformen la conexión domiciliaria, incluyendo cuando hubiere la instalación de medidores.

No se estimará y pagará al Constructor los trabajos que deba ejecutar para desmontar y volver a instalar las conexiones que no sean aprobadas por el Ingeniero Supervisor, por encontrarse defectuosas ó que no hayan resistido la prueba de presión.

El suministro de los materiales para las conexiones domiciliarias, la excavación de las zanjas y la ruptura y reposición de adoquinado ó pavimentos que deba hacer el Constructor, le serán estimados y liquidados por separado de acuerdo con los conceptos de trabajos que correspondan en cada caso. La instalación de conexiones domiciliarias le será pagada al constructor a los precios unitarios estipulados en el contrato.

Código	Descripción	Unidad
051	CONEXIONES DOMICILIARIAS A.A.S.S.	u

Hormigones

El hormigón es una mezcla de un material aglutinante (cemento Portland hidráulico), un material de relleno (agregado o árido), agua y aditivos, mezclados en las proporciones especificadas o aprobadas que al endurecerse forma un todo compacto, y después de cierto tiempo es capaz de soportar grandes esfuerzos de compresión.

El hormigón, en las distintas resistencias, incluye el suministro, puesta en obra, terminado y curado en muros, paredes, losas, vigas, columnas, pisos, sumideros, tomas y otras estructuras.

Todos los tipos de hormigón tendrán aditivos para mejorar impermeabilización y para resistencia a corrosión si así lo requieren de acuerdo con los diseños establecidos.

Características de los componentes

En esta sección se presentan las especificaciones que deben cumplir los distintos materiales para la fabricación de los hormigones y morteros.

Agua

El agua, para el lavado de agregados de hormigón, preparación de mezclas y curado del hormigón, deberá ser agua fresca, libre de toda sustancia que interfiera el proceso normal de hidratación del cemento. No se utilizará agua que contenga sustancias nocivas, aceites, ácidos, sales, álcalis, materia orgánica, sulfatos.

El agua para la fabricación de morteros y hormigones podrá contener como máximo las siguientes impurezas en porcentajes, que se presentan en la siguiente tabla:

IMPUREZAS	%
-----------	---

Acidez y alcalinidad calculadas en término de carbonato de calcio	0.05
Sólidos orgánicos total	0.05
Sólidos inorgánicos total	

Para la aprobación, la resistencia promedio deberá ser por lo menos el 95 % de la resistencia al prepararse el mortero con agua destilada.

Cemento Portland

El cemento portland debe cumplir con los requisitos químicos y físicos establecidos en las Tablas 2.1, 3.1 y 3.2 de la norma INEN 152, de acuerdo al Tipo del cual se trate.

A criterio del fabricante, pueden utilizarse aditivos durante el proceso de fabricación del cemento, siempre que tales materiales, en las cantidades utilizadas, hayan demostrado que cumplen con los requisitos especificados en la norma INEN 1504.

Agregados para hormigón

Los agregados cumplirán con los requisitos de la Norma INEN 872. El agregado fino puede consistir de arena natural, o una combinación de arena natural y manufacturada, en cuyo caso el contenido de arena natural no será menor al 30 % del total del agregado fino. El agregado grueso consistirá de grava natural, grava triturada, cantos rodados o triturados o de una combinación de ellos.

Los agregados fino y grueso manufacturados, deberán ser preparados de roca sana no alterada; las operaciones de trituración, lavado, tamizado y mezclado serán aprobadas por la Fiscalización.

En general, los agregados serán de roca resistentes, de alta densidad y baja absorción, de forma cúbica o redondeada, de textura rugosa o de cara fracturada, sin exceso de partículas alargadas o planas; limpias y libres de elementos indeseables como material vegetal, arcilla u otro material.

Las exigencias de granulometría serán comprobadas por el ensayo granulométrico especificado en la norma INEN 697.

El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo estipulado en la norma INEN 856.

El peso unitario del agregado se determinará de acuerdo al método de ensayo determinado en la norma INEN 858.

El árido fino debe estar libre de cantidades dañinas de impurezas orgánicas, para lo cual se empleará el método de ensayo INEN 855.

La cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se especifican en la norma INEN 872, para árido fino y grueso.

El peso unitario del agregado se determinará de acuerdo al método de ensayo INEN 858.

Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 50 a 500 revoluciones, determinado según los métodos de ensayo especificados en las normas INEN 860 y 861.

Los agregados gruesos no deberán experimentar una desintegración ni pérdida total mayor del 12 % en peso, cuando se los someta a cinco ciclos de la prueba de durabilidad al sulfato de sodio, según lo especificado en la norma INEN 863.

Las exigencias de granulometría serán comprobadas por el ensayo granulométrico INEN 696.

El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo INEN 857.

Tanto para el agregado fino como para el grueso su forma será generalmente esférica (redondeada o cúbica (angular)).

La cantidad de partículas alargadas y/o laminadas del agregado grueso, no excederá del 10 % del peso total de la muestra, dentro de cada grupo granulométrico. En todo caso la suma de los porcentajes de estas partículas no deseables no deberá exceder el 30 %.

Como alargada se considera a aquella cuyo largo es mayor que 1,8 veces la dimensión de los 2 tamices consecutivos por los cuales pasa y es retenida; partícula laminada es aquella cuya dimensión menor es inferior a 0,6 veces la dimensión media de los 2 tamices que la dejan pasar y la retienen; laminada alargada es la partícula que satisface las dos condiciones.

Aditivos

Los principales aditivos a emplearse serán: acelerantes, reductor de agua, retardantes y aditivos plastificantes, los cuales deben cumplir los requerimientos de las normas ASTM-C 494. Todos los hormigones que estarán en contacto con agua se utilizará **inhibidor de corrosión**

Dentro de los treinta (30) días siguientes a la suscripción del Contrato, el Contratista presentará a la Fiscalización para aprobación de cualquier aditivo, todos los datos técnicos actualizados del producto propuesto conjuntamente con las certificaciones necesarias que garanticen su calidad a base de resultados de uso en obras similares. No se aceptarán aditivos que contengan cloruros de calcio, introductores de aire, o agentes espumantes.

Para el control de calidad, el Contratista facilitará a la Fiscalización el acceso a los sitios de acopio, instalaciones y obras, sin restricción alguna. Este control no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las normas de calidad estipuladas, el costo de los aditivos señalados no se medirá por aparte y estarán incluidos en los precios unitarios.

Almacenamiento de agregados

Los agregados deberán ser almacenados en cantidades suficientes y separadamente de acuerdo a su grupo granulométrico. Los sitios de almacenamiento podrán ser escogidos por el Contratista y sometidos a la aprobación de la Fiscalización; dichos sitios deberán garantizar la no contaminación o inclusión de elementos extraños. Para ello las áreas de circulación y las vías de acceso serán convenientemente afirmadas y libres de baches.

Muestras para diseño de mezclas

Muestras representativas del material aprobado serán tomadas por la Fiscalización según las recomendaciones de las especificaciones ASTM C 702 y ASTM Método D 75, para ser analizadas por lo menos 30 días antes de su utilización.

El Contratista será responsable por la calidad de los agregados y realizará sin ningún costo extra, ensayos de los agregados según lo indique la Fiscalización, para lo cual el Contratista permitirá la colección de muestras de los agregados que estén utilizándose.

Un representante del Contratista podrá presenciar los ensayos y su evaluación.

La aprobación de los depósitos por la Fiscalización, no se interpretará como aprobación a cualquier material tomado de estos depósitos. El Contratista será el responsable directo por la calidad de los materiales usados en el trabajo.

Diseño de dosificación y control de calidad

El diseño del hormigón será realizado por el Contratista y será aprobado por la Fiscalización. El Contratista asume toda la responsabilidad sobre su correcta ejecución. La dosificación podrá ser cambiada cuando fuere conveniente, para mantener la calidad del hormigón en las distintas estructuras o para afrontar las diferentes condiciones que se encuentran durante la construcción.

Los cambios de las dosificaciones, ordenados por la Fiscalización, no implicarán pago adicional alguno sobre los precios propuestos por el Contratista.

La dosificación experimental del hormigón será efectuada por cualquier método que correlacione resistencia-durabilidad y relación agua/cemento, teniendo en cuenta la trabajabilidad especificada para cada caso. Para atender las exigencias de impermeabilidad y durabilidad del hormigón se respetarán los límites de la relación agua/cemento, en peso, indicados a continuación:

Tipo de superficie	Relación agua/cemento
Sujeta a contacto con agua	0.48
Sujeta a oscilaciones de nivel de agua	0.58
Expuesta al aire	0.7

El contenido de agua en cada dosificación del hormigón, será la cantidad mínima necesaria para producir una mezcla plástica, que provea la resistencia especificada, la densidad, uniformidad y trabajabilidad deseadas, compatibles con los métodos de transporte y colocación. Este contenido de agua en la mezcla, en ningún caso será mayor que el requerido para obtener mezclas con consistencias de diez (10) centímetros cuando se trate del hormigón bombeado; de cinco (5) centímetros cuando se utilicen otros métodos de transporte y colocación, de tres (3) centímetros cuando se trate del hormigón masivo. Estas consistencias de las mezclas serán determinadas a la salida de las plantas de dosificación y mezclado, de acuerdo con el método de asentamiento de la norma ASTM-C 143.

La resistencia requerida de los hormigones se ensayará en muestras cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 32 cm de alto, de acuerdo con las recomendaciones y requisitos de las especificaciones ASTM-C 172, C 192, C 31 y C 39.

Los resultados de los ensayos a compresión, a los 28 días, deberán ser iguales o mayores que las resistencias especificadas.

El número de muestras (cilindros) que debe tomarse de cada clase de hormigón por día es de 6, 3 para ser curados en condiciones de campo y 3 curados en laboratorio. La prueba de resistencia a la compresión, consistirá en la resistencia promedio de los 3 cilindros para campo y laboratorio; excepto si uno de los cilindros presenta evidencias de un muestreo, moldeado o ensayo inadecuado, entonces dicho cilindro será descartado y la prueba de resistencia consistirá en la resistencia media que alcance los 2 cilindros restantes. Se aceptará el hormigón si cumple con lo siguiente:

Curados en laboratorio:

- El promedio de todas las series de 3 pruebas de resistencias consecutivas es igual o superior a la resistencia $f'c$ requerida.
- Ningún resultado individual (de cada cilindro) de la prueba de resistencia (promedio de 3 o 2 cilindros, según lo indicado antes) es menor que $f'c$ en más de 15 kg/cm².

Curados en el campo: pruebas para verificar el adecuado curado en campo, los cilindros serán moldeados junto con los cilindros de prueba curados en laboratorio.

- La resistencia será satisfactoria si los cilindros curados en el campo a la misma edad que los curados en el laboratorio es por lo menos igual al 90% de los cilindros compañeros, curados en el laboratorio. Este 90% puede omitirse cuando la resistencia de aquellos que fueron curados en el campo sea superior a $f'c$ en más de 35 kg/cm².

La resistencia especificada en los planos $f'c$ es a la compresión a los 28 días. Si el hormigón usado en obra no cumple con los requisitos anotados, el Contratista deberá a su costo, hacer cambios

correctivos sujetos a la aprobación escrita de la Fiscalización, en la dosificación de los materiales y en los procedimientos de fabricación del hormigón antes de proceder a la fundición del hormigón adicional y/o de reposición. Podrán además realizarse tales cambios correctivos cuando la resistencia del hormigón ensayado a los 7 días, indica a juicio de la Fiscalización, que el hormigón no alcanzará la resistencia a la compresión estipulada a los 28 días.

A más de los requisitos ya mencionados, todo hormigón representado por una prueba (promedio de 2 o 3 cilindros), el cual da una resistencia menor que el 85% de la resistencia a la compresión especificada a los 28 días, será rechazado. Tal rechazo prevalecerá al no ser que el Contratista demuestre que el hormigón es aceptable de acuerdo a las especificaciones dadas en la ASTM C42.

Para proceder a utilizar el hormigón en obra, el Contratista deberá ensayar el diseño del hormigón aceptado por Fiscalización el mismo que debe cumplir los siguientes requisitos en cuanto a la resistencia: la resistencia media a la compresión de 5 cilindros consecutivos de hormigón, después de no más de 28 días será al menos 40 kg/cm² mayor a la resistencia a la compresión especificada a los 28 días y ningún cilindro individual tendrá una resistencia menor a la especificada. Esta prueba deberá realizar el Contratista con la suficiente anticipación, para no tener luego retrasos en el avance normal de la obra, por lo tanto, es conveniente que presente esta actividad en el cronograma de avance de obra.

Cuando el Contratista utilice hormigón prefabricado en una planta establecida, el Contratista determinará la dosificación de la mezcla, la misma que deberá ser aprobada por la Fiscalización.

Elaboración del hormigón

La obtención de un hormigón de alta calidad depende no sólo de un adecuado diseño que será aprobado por la Fiscalización, sino de un apropiado proceso de producción y manejo.

Hormigón elaborado en sitio

El Contratista deberá previamente poner a consideración de la Fiscalización los agregados a utilizar, proponiendo en base a ellos, un diseño del hormigón debidamente certificado por un laboratorio autorizado por la Fiscalización.

El proceso de mezclado debe cumplir los siguientes criterios:

- El hormigón para las obras en general debe ser mezclado en planta dosificadora; para obras muy alejadas (transporte mayor a 1.5 horas) o para volúmenes de hormigón menores a 10 m³, u obras muy aisladas, el hormigón puede ser mezclado a máquina hormigonera, salvo el caso de pequeñas cantidades (menores de 100 kg de cemento) se podrá hacer a mano.
- Si el volumen de hormigón necesario es pequeño (menor a 10 m³) se podrá efectuar la dosificación de los materiales pesándolos en balanzas de plataforma o midiéndolos en volúmenes sueltos; la capacidad mínima de una mezcladora será la equivalente a la de un saco de cemento.

Si el volumen requerido es mayor a 10 m³, debe realizarse la mezcla en camiones o en plantas

Hormigón producido en planta

Cuando el hormigón producido en planta dosificadora, esta deberá tener los suficientes espacios para almacenar los áridos por separado.- Los espacios de almacenamiento de áridos serán igual al número de áridos diferentes que se deduzcan del diseño del hormigón en laboratorio.

Para la correcta dosificación del árido en la planta de hormigón, se deberá contar con un sistema que pese la cantidad programada de cemento y los diferentes tipos de árido por adición dentro de

un mismo ciclo de pesaje, o podrá contar con un sistema de tolvas pesadoras independientes que pesan por separado cada tipo de árido.

La planta dosificadora de hormigón deberá contar con un sistema de elevación y transporte de áridos, siendo la más habitual es la cinta transportadora, que es el sistema más fiable y con menor mantenimiento.

Como segunda alternativa se puede optar por los elevadores de cangilones, que ofrecen menos durabilidad, mayor mantenimiento, menor capacidad, aunque presentan la ventaja de ocupar menor espacio en planta.

También deberá contar por lo menos con dos silos de cemento con una capacidad cada uno de mínimo 20 toneladas métricas y deberán contar con una trampa para evitar la fuga de cemento por las chimeneas de su parte superior que contaminan el ambiente.

La extracción del cemento, se realizará directamente por gravedad con tornillos sinfín.

Deberá contar con un sistema de pesaje de cemento, para lo cual se utilizará una báscula o tolva pesadora con células de carga incorporadas. Igualmente deberá existir un sistema de pesaje de agua para lo cual también se puede utilizar una báscula o tolva pesadora con células de carga incorporadas. Como alternativa más económica podrá utilizarse un contador de agua, que realiza una medición volumétrica.

El sistema de control de las plantas de hormigón propuestas serán instalaciones completamente automatizadas, con sistemas integrados de control de peso y producciones. El gobierno de los elementos de la planta se podrá realizar mediante sistemas PLC o mediante microprocesadores. Deberá contar con elementos para dosificar por lo menos dos aditivos.

El cargado de las tolvas se hará mediante una cargadora frontal de capacidad adecuada a la producción máxima de la planta dosificadora.

El agua será almacenada en tanques provisionales que tengan la suficiente capacidad para suministrar el líquido en momentos de máxima producción, podrán ser metálicos o de mampostería y su costo corre por cuenta del contratista

Hormigón mezclado a máquina

El hormigón será mezclado a máquina, la dosificación se realizará al peso empleando una balanza de plataforma que permita poner una carretilla de agregado.

El hormigón preparado en mezcladora deberá ser revuelto por lo menos durante el tiempo que se indica a continuación:

CAPACIDAD DE LA HORMIGONERA	TIEMPO DE AMASADO EN MINUTOS
1.50 m ³ o menos	1-1/2
2.30 m ³ o menos	2
3.00 m ³	2-1/2
3.80 m ³ o menos	2-3/4
4.00 m ³ o menos	3

(La máquina dará por lo menos 60 revoluciones en los tiempos indicados)

El hormigón será descargado completamente antes de que la mezcladora sea nuevamente cargada. La mezcladora deberá ser limpiada a intervalos regulares mientras se use y mantenida en buen estado.

Cuando el hormigón sea trabajado a mano; la arena y el cemento serán mezclados en seco hasta que tenga un color uniforme. El ripio o piedra picada se extenderá de una plataforma de madera o de metal formado una capa de espesor uniforme; se humedecerán y luego se agregarán el mortero seco. La mezcla se revolverá con palas, hasta que el conjunto quede completamente homogéneo.

Para la elaboración del hormigón se seguirán las Especificaciones Técnicas del MOP (Capítulo 800, Sección 801.3.02: Hormigón Mezclado en obra):

“Los materiales se colocarán en el tambor de la mezcladora, de modo que una parte del agua de amasado se coloque antes que los materiales secos; a continuación, el orden de entrada a la mezcladora será: parte de los agregados gruesos, cemento, arena, el resto del agua y finalmente el resto de los agregados gruesos. El agua podrá seguir ingresando al tambor hasta el final del primer cuarto del tiempo establecido para el mezclado.

El tambor de la mezcladora se operará a la velocidad recomendada por el fabricante y dentro de la capacidad especificada por él.

El tiempo de mezclado será 60 segundos como mínimo para mezcladoras de capacidad menor de 0,75 metros cúbicos, y de por lo menos 90 segundos para mezcladores con capacidad de 0,75 metros cúbicos o más; en ningún caso deberá sobrepasar los 5 minutos. El tiempo de mezclado se medirá desde el momento en que todos los ingredientes, excepto el agua, se hayan introducido al tambor. La mezcladora deberá disponer de dispositivos adecuados para el control del tiempo de mezclado.

Cuando las condiciones de la obra impongan el empleo de aditivos que no se hayan establecido en los documentos contractuales, su utilización será permitida previo permiso escrito del Fiscalizador.

No se permitirá el exceso de mezclado ni el reamasado que requiera de adición de agua para conservar la consistencia requerida.

La capacidad mínima de una mezcladora será la equivalente a la de un saco de cemento. El volumen de una mezcla de hormigón deberá prepararse para una cantidad entera de sacos de cemento, excepto cuando se utilice cemento al granel.

Los sacos de cemento que por cualquier razón hayan sido parcialmente usados o que contengan cemento endurecido serán retirados. La mezcladora deberá limpiarse periódica y minuciosamente, de manera que se asegure una correcta preparación del hormigón cuando se reanude la operación.”

Equipo y Proceso de mezclado

Las mezcladoras de hormigón podrán ser estacionarias o móviles del tipo de tambor, paletas o turbina, o camiones mezcladores de probada calidad. Las mezcladoras tendrán una capacidad de por lo menos 320 litros; deben garantizar la producción de una mezcla uniforme en el tiempo especificado y evitarán cualquier segregación del material durante la operación de descarga.

Las mezcladoras no serán cargadas en exceso a la capacidad recomendada por el fabricante; serán mantenidas en excelentes condiciones de operación y los tambores deben estar exentos de residuos endurecidos de hormigón. Si las mezclas resultaren insatisfactorias, la mezcladora comprometida deberá suspender su producción hasta que sea reparada a satisfacción de la Fiscalización.

La operación de las mezcladoras se hará a la velocidad del tambor o paletas indicadas por el fabricante. El tiempo mínimo de mezclado para cada dosificación, luego de que todos los ingredientes sólidos se encuentren en la mezcladora, será de dos (2) minutos para mezcladoras de

320 litros de capacidad, desde el instante que se incluya el agua. Estos tiempos podrán ser modificados por la Fiscalización, a fin de garantizar la homogeneidad de las mezclas.

Transporte

En el caso que se empleen plantas estacionarias, el transporte del hormigón desde la planta al lugar de colocación, se debe realizar en el menor tiempo posible y de tal forma que se evite la segregación o pérdida de materiales y el aumento o disminución excesivo de la temperatura del hormigón.

El tiempo máximo admisible entre la mezcla del hormigón y su colocación será determinado experimentalmente por la Fiscalización, en base a las condiciones establecidas por la norma ASTM-C 94; sin embargo, como orientación preliminar, ese tiempo no podrá ser superior a 45 minutos para el transporte con agitación y 30 minutos para el transporte sin agitación, para hormigón sin aditivo retardador de fraguado.

El Contratista debe proveer equipo de transporte en número y cantidad suficientes para asegurar la entrega continua de hormigón aún en los períodos de máximo requerimiento.

El equipo de transporte del hormigón debe ser previamente aprobado por la Fiscalización y consistirá en cualquier equipo alternativo siguiente: camiones hormigoneros, mixers, equipo de bombeo o grúas.

Proceso de hormigonado

Para iniciar la colocación de un hormigón el Contratista solicitará la autorización de la Fiscalización por lo menos con 24 horas de anticipación. No se colocará hormigón sin la previa inspección y aprobación de la Fiscalización del método a usarse para su colocación, de los encofrados y elementos empotrados según los planos y estas especificaciones.

Para iniciar la colocación de un hormigón, el Contratista debe disponer en el sitio de todo el equipo necesario.

El hormigón será colocado en capas continuas hasta alcanzar el espesor indicado en los planos.

El hormigón será depositado lo más cerca posible a su posición final, evitando la segregación de sus componentes y debe cubrir a todas las armaduras y piezas empotradas, así como todos los ángulos y partes irregulares de los encofrados y de las cimentaciones. La descarga debe estar regulada de tal forma que se obtenga subcapas horizontales compactas de no más de 40 cm. de espesor y con un mínimo de transporte lateral.

La colocación del hormigón a través de armaduras debe ser cuidadosa, para minimizar la segregación del agregado grueso y el desplazamiento de las barras de acero. En el caso de resultar concentración de agregados separados de la masa de hormigón, estos deben ser esparcidos antes de la vibración del hormigón y se modificará el método de colocación en lo que sea necesario para evitar tal segregación. Una nueva capa debe ser colocada durante el período en que el vibrador pueda penetrar por su propio peso la capa inferior, para evitar la formación de una junta que requiera tratamiento. Toda el agua proveniente de la exudación debe ser retirada.

En caso de interrupción en el proceso de colocado continuo, el Contratista procurará que ésta se produzca fuera de la zona crítica de la estructura, o en su defecto, procederá a la formación inmediata de una junta de construcción técnicamente diseñada y la ejecutará según los requerimientos del caso, previa aprobación de la Fiscalización.

Vaciado y compactación

Todo el hormigón será colocado en horas del día, y su colocación en cualquier parte de la obra no se iniciará si no puede completarse en dichas condiciones. La colocación durante la noche se podrá

realizar sólo con autorización por escrito de la Fiscalización y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación.

No se colocará el hormigón mientras los encofrados y la obra falsa no hayan sido revisados por el Fiscalizador y, de ser necesario, corregidos, mientras el acero de refuerzo no esté completo, limpio y debidamente colocado en su sitio.

Como paso previo para el vaciado del hormigón, todo el aserrín, viruta, cualquier otro desecho de la construcción o materiales extraños a ella se retirarán del interior de los encofrados. Puntales, riostras y refuerzos que sirvan provisionalmente para mantener los encofrados en su posición y alineación correcta durante la colocación del hormigón, se retirarán cuando la resistencia este en un nivel tal que resulten estos innecesarios y ninguna parte auxiliar deberá quedar embebida en el hormigón.

Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El uso de conductos largos, canaletas y tubos para llevar el hormigón desde la mezcladora al encofrado, se realizará únicamente con autorización escrita de la Fiscalización. En el caso de que por el uso de estos conductos la calidad del hormigón resulte inferior, el Fiscalizador puede ordenar que sean sustituidos por un método eficiente de vaciado.

Los conductos abiertos y las canaletas serán de metal o forradas de metal, y tendrán pendientes altas. Las canaletas serán equipadas con deflectores o serán de longitudes cortas para invertir la dirección del movimiento. No se usarán canaletas conductos o tubos de aluminio para la colocación del hormigón.

En las canaletas, conductos y tubos se limpiará y removerá cuidadosamente todo el hormigón endurecido antes de su uso. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Después del fraguado inicial del hormigón, los encofrados no deberán ser sometidos a vibraciones o movimientos y los extremos de las armaduras sobresalientes no se someterán a esfuerzo alguno.

El hormigón deberá vaciarse lo más exactamente posible en su posición definitiva. No se permitirá que el hormigón caiga libremente de más de 1.20 metros o que sea lanzado a distancias mayores de 1.50 metros.

El hormigón será depositado con el equipo aprobado por la Fiscalización. Ha de colocarse en capas horizontales de espesor uniforme, consolidando cada una antes de colocar la otra. Las capas no deberán exceder de 15 a 30 centímetros de espesor, para miembros reforzados, y de 45 centímetros de espesor, para trabajos en masa, según la separación de los encofrados y la cantidad de acero de refuerzo. Cada capa se compactará antes de que la anterior haya fraguado, para impedir daños al hormigón fresco y evitar superficies de separación entre capas.

El ritmo de colocación del hormigón deberá regularse, de manera que las presiones contra los moldes o encofrados causadas por el hormigón húmedo no excedan a las consideradas en el diseño de los encofrados.

Todo el hormigón será vibrado, a criterio de la Fiscalización, y con equipo aprobado por él. La vibración deberá ser interna, y penetrará dentro de la capa colocada anteriormente para asegurar que toda la masa se haga homogénea, densa y sin segregación.

Los vibradores utilizados deberán transmitir al hormigón vibraciones con frecuencias mayores a 4.500 impulsos por minuto.

Se utilizará un número adecuado de vibradores para que se logre la completa consolidación de la capa colocada antes de que el hormigón haya comenzado a fraguar.

Los vibradores no serán empleados para empujar o conducir la masa de hormigón dentro de los encofrados hasta el lugar de su colocación. Tampoco serán colocados contra los moldes o encofrados o contra el acero de refuerzo. La vibración deberá tener la suficiente duración e intensidad para consolidar completamente el hormigón, pero no deberá continuarse hasta el punto que cause segregación.

Los vibradores se aplicarán en puntos uniformemente espaciados y no más lejos que dos veces el radio sobre el cual la vibración es visualmente efectiva.

El trabajo de los vibradores será tal que se obtenga un hormigón de textura uniforme en las capas expuestas, evitando la formación de panales.

En vigas simples, el hormigón será depositado empezando en el centro de la luz y terminando en los extremos. En vigas, el hormigón será colocado en capas horizontales uniformes, a lo largo de toda su longitud. En luces continuas, el hormigón se colocará de acuerdo a lo especificado en los planos o en las disposiciones especiales.

El hormigonado en los acartelamientos con alturas menores a 1 metro deberá realizarse en forma continua con el hormigonado de la viga, y los cabezales de las columnas o estribos deberán ser rebajados para formar los apoyos de los acartelamientos. En cualquier chaflán o acartelamiento que tenga una altura mayor de un metro, el hormigonado de los estribos o columnas, vigas y acartelamientos, deberá realizarse en tres etapas sucesivas: primero, la parte inferior del acartelamiento; luego, la parte inferior de la viga y, por último se completará lo que falta.

En vigas continuas acarteladas, el hormigonado deberá realizarse en forma continua en toda su altura, incluido el acartelamiento. Donde el hormigonado sea de tal magnitud que no se pueda realizar en una operación continua, las juntas de construcción verticales se localizarán preferiblemente en la zona de flexión nula.

El hormigonado en losas y zapatas se realizará en una operación continua, a menos que se indique otra cosa en los planos.

Los pisos y las vigas deberán hormigonarse en una operación continua, salvo cuando se especifique otra cosa. Deberán preverse anclajes especiales para corte, asegurando de esta manera la acción monolítica entre las vigas y el piso.

El hormigonado en vigas "T" se podrá hacer en una operación continua o en dos etapas: primero, toda la altura del nervio y, luego, la losa superior. En el último caso, la unión entre el nervio y la losa de la viga "T" deberá ser efectiva, utilizando una junta de construcción aprobada por el Fiscalizador y de acuerdo a lo indicado en los planos y en las presentes especificaciones. El hormigón en vigas cajón podrá ser vaciado en dos o tres operaciones, empezando siempre por la losa de fondo. Si el alma de la viga es hormigonada en una operación separada a la losa superior, la unión entre estas deberá realizársela de igual forma que en las vigas "T".

El hormigonado de columnas y muros se lo realizará en forma continua, a menos que se indique otra cosa en los planos. El hormigón se dejará fraguar por lo menos 12 horas antes de colocar el hormigón en el cabezal, y éste no se colocará hasta que se hayan removido los moldes de las columnas e inspeccionado el hormigón colado en ellas, salvo que el Fiscalizador autorice otro procedimiento. La carga de elementos estructurales en niveles superiores no se la dejará descansar sobre las columnas hasta que haya transcurrido por lo menos 14 días después del hormigonado, a menos que el Fiscalizador permita otro procedimiento. La secuencia de hormigonado en vigas "T", losas, vigas cajón y columnas, estará indicada en los planos o en las disposiciones especiales. Los dientes para corte u otros medios utilizados para asegurar la unión adecuada de vigas y losas, deberán ser aprobados por el Fiscalizador. El hormigón no se colocará bajo agua, excepto cuando

se indique en los planos o lo autorice el Fiscalizador en circunstancias especiales, en cuyo caso, la colocación de una capa sellante se efectuará bajo su control y de acuerdo al método descrito a continuación:

El hormigón por depositarse en agua tendrá un aumento del 10% de cemento. Para impedir la segregación se vaciará cuidadosamente en una masa compacta, por medio de una tolva y tubería, o una bomba. El vaciado deberá efectuarse en forma continua, sin afectar al hormigón colocado previamente. El agua en el lugar de colocación se mantendrá tranquila.

La tolva y tubería estarán constituidas por un tubo metálico de un diámetro de no menos de 25 centímetros, construido en secciones con acoples de bridas provistas de empaques. La tolva se apoyará de modo que permita un movimiento libre del extremo de descarga sobre toda la superficie de trabajo y se puede bajar rápidamente, si fuera necesario retardar o parar el flujo del hormigón. El extremo de descarga estará cerrado al inicio del trabajo para impedir la entrada de agua al hormigón. Iniciada la descarga de la mezcla, el extremo inferior del tubo deberá quedar sumergido en el hormigón fresco para mantenerlo sellado, evitando la entrada de agua y un posible lavado del hormigón. El flujo de hormigón deberá ser continuo hasta que el trabajo finalice. No se permitirá el uso de tubos de aluminio.

El espesor exacto del sello estará contenido en los planos o será indicado por el Fiscalizador. Al hormigón, en el sello, se lo curará por lo menos durante 5 días después del colado, antes de proceder a desaguar la ataguía dentro de la cual se ha colocado el sello. Si el sello se coloca en agua a una temperatura menor a 7 grados centígrados, el tiempo de curado antes del desaguado será incrementado.

Después de transcurrido un tiempo, para asegurar una adecuada resistencia del sello de hormigón y con la autorización del Fiscalizador, la ataguía será desaguada y la cara superior del hormigón limpia de espuma, nata y sedimentos. Antes de depositar el hormigón fresco sobre el sello, se nivelará la superficie a fin de proporcionar un espacio libre adecuado para la armadura de refuerzo de la capa siguiente.

El vaciado neumático del hormigón se permitirá únicamente si ha sido especificado en las disposiciones especiales o autorizado por el Fiscalizador. El equipo deberá funcionar de tal forma que no produzca vibraciones que puedan dañar el hormigón fresco. El equipo por usarse en el vaciado neumático será de clase y capacidad adecuadas para el tipo de trabajo.

La distancia, desde el punto de descarga hasta el depósito, no será mayor de 10 m. La línea de descarga será horizontal o hacia arriba de la máquina.

El vaciado del hormigón por bombeo se permitirá únicamente si así se especifica en las disposiciones especiales o si es autorizado por el Fiscalizador. El equipo deberá funcionar de modo que no produzca vibraciones que puedan dañar el hormigón fresco. El equipo, para conducir el hormigón por bombeo, deberá ser de clase y capacidad adecuadas para el tipo de trabajo. No se usarán tubos de aluminio para conducir el hormigón.

La bomba deberá operarse correctamente produciendo un flujo continuo de hormigón sin cavidades de aire. Cuando el bombeo se haya completado, el hormigón remanente en la tubería, si va a usarse, deberá ser expulsado, sin que el hormigón se mezcle con elementos extraños o exista segregación de sus materiales.

Curado del hormigón

Para el curado correcto del hormigón es necesario que no se permita la evaporación del agua de la mezcla, hasta que el hormigón haya adquirido su resistencia. Inmediatamente después de su colocación, el hormigón será protegido de la acción del viento, sol y baja temperatura. El hormigón

será normalmente curado por lo menos durante los siete (7) días posteriores a su colocación o hasta que se cubra con hormigón fresco.

Se podrá usar para el curado cualquiera de los métodos que se describen a continuación.

a) Curado con agua

El curado con agua debe comenzar tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente para prevenir cualquier daño que pudiera ocasionar el humedecimiento de sus superficies, en superficies horizontales, el curado se hará manteniendo sobre las mismas una capa de agua, o instalando surtidores de agua tipo jardinera, en superficies inclinadas, el curado se hará recubriéndolo con algún material como cáñamo saturado con agua o por un sistema de tubos perforados aplicados en la parte superior de la pieza hormigonada, de tal manera de que se forme una lámina continua de agua sobre la superficie, o cualquier otro método que mantenga el curado continuo.

El agua que se utilice en el curado debe satisfacer todos los requerimientos de las especificaciones para agua utilizada en las mezclas del hormigón.

b) Curado con arena saturada

Podrá ser adoptado para protección de larga duración del hormigón, en superficies horizontales o poco inclinadas. Después que el hormigón haya endurecido, toda la superficie debe cubrirse con arena saturada. Periódicamente se le humedecerá de modo que la arena nunca quede seca durante el período de curado.

c) Curado con membranas

El curado con membrana podrá ser realizado mediante la aplicación de algún compuesto sellante que forme una membrana impermeable, que retenga el agua en las superficies de hormigón. El compuesto sellante será pigmentado de blanco y cumplirá los requisitos de la especificación ASTM-C 309; su consistencia y calidad serán uniformes en todo el volumen a utilizarse. El Contratista presentará los certificados de calidad del compuesto propuesto y no podrá utilizarlo si los resultados de los ensayos de laboratorio no satisfacen las exigencias de la Fiscalización.

El compuesto será aplicado a las superficies de hormigón, rociándolo con una capa que proporcione una membrana continua y uniforme que cubra toda la superficie, pero sin exceder de quince metros cuadrados (15 m²) por galón, y/o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Para superficies sin encofrados, la aplicación del compuesto comenzará inmediatamente después de completada la ejecución del acabado del hormigón fresco.

Para superficies con encofrados, inmediatamente después de removidos éstos, se las humedecerá con un rociado ligero de agua y se las mantendrá húmedas hasta que no absorban más humedad. Al cesar la absorción, pero sin que lleguen a secarse, se aplicará el compuesto sellante.

Las condiciones de trabajo del Contratista deben ser tales, que eviten cualquier daño de la cobertura del compuesto sellante, durante un período de por lo menos 28 días.

Tolerancias para las obras de hormigón

Las máximas desviaciones que pueden aceptarse con respecto a las líneas de nivel y plomada, y a la alineación o dimensión dadas en los planos se las define como tolerancias.

El Contratista debe tener mucho cuidado en la correcta realización de las estructuras de hormigón de acuerdo a las especificaciones técnicas de construcción y a los requerimientos de los planos estructurales, a fin de garantizar su estabilidad y comportamiento. El Contratista observará, por

tanto, las tolerancias para dimensiones, alineaciones, niveles, etc., que se establecen en estas especificaciones, constituyéndose en el único responsable de la correcta o incorrecta ejecución de una obra.

La Fiscalización podrá aprobar o rechazar e inclusive ordenar el derrocamiento de una estructura y rehacerla, a expensas del Contratista, cuando se hayan excedido los límites tolerables que se detallan a continuación:

- Desviación de la vertical u horizontal: 5 mm cada 3m.
- Variación de los tamaños y localización de aberturas: 6 mm.
- Variación en secciones transversales de vigas, columnas, zapatas: 6 mm.
- Variación en espesores de losas, muros, zapatas: 12 mm.

Reparaciones del hormigón

Toda reparación del hormigón será realizada por personal experimentado, bajo la aprobación y presencia de la Fiscalización y en el lapso de 24 horas después de retirados los encofrados. Las imperfecciones serán reparadas de tal manera que se produzca la misma uniformidad, textura y coloración del resto de la superficie, de acuerdo con las especificaciones de acabados.

Según los casos, para las reparaciones se podrá utilizar mortero de cemento, morteros epóxicos, hormigones y otros materiales previamente aprobados por la Fiscalización.

Todos los gastos ocasionados en las reparaciones serán a cargo del Contratista. El hormigón que sea dañado por cualquier causa, que esté segregado, mal compactado, fracturado o defectuoso de cualquier forma, u hormigón que presente excesivas depresiones en superficie, debe ser picado y reconstruido hasta sus límites establecidos. El corte debe proporcionar un perímetro bien definido con aristas horizontales y verticales.

Para su reemplazo se podrá usar mortero seco, mortero y hormigón conforme la extensión del daño. El mortero debe tener la misma dosificación que del hormigón de la estructura, y en la reparación con hormigón, éste tendrá la misma dosificación que el usado en la estructura. A fin de garantizar la adherencia del material de reparación con el hormigón viejo, sobre la superficie de contacto se aplicará previamente una capa de resina epóxica aprobada por la Fiscalización.

Las irregularidades que sobresalgan de las superficies de hormigón deben reducirse por medio de esmerilado hasta que cumplan los límites especificados.

Se utilizará mortero seco tanto para el llenado de los huecos que tengan por lo menos una dimensión en la superficie menor que su profundidad, como para el llenado de los huecos dejados por las barras de amarre del interior de encofrados. No se utilizará mortero seco sobre el acero de refuerzo.

Se utilizará mortero epóxico para reparar imperfecciones en superficies donde los defectos sean demasiado grandes para su relleno con mortero seco, demasiado superficiales para su relleno con hormigón y que no se extiendan más allá de la cara interior del acero de refuerzo, más cercano a la superficie.

Medición y Forma de Pago

Todos los rubros de hormigón y hormigón ciclópeo serán medidos en metros cúbicos según las dimensiones constantes en los planos; las cantidades serán las incorporadas satisfactoriamente en la obra. Cualquier deducción por objetos embebidos, a excepción de la armadura, en el hormigón

o volúmenes de agujeros, será descontado del volumen total. Incluyen en su costo unitario, los materiales, preparación, transporte y colocación en la estructura a ser construida.

Los materiales utilizados se sujetan a la legislación relacionada con el Libre Aprovechamiento de Materiales de Construcción para la obra pública, por lo tanto, con el criterio adquisición o suministro de materiales de construcción, se reconoce únicamente los costos de explotación de los mismos.

El costo de los encofrados que sean metálicos, de madera o cualquier otro material, curvos o rectos serán pagados por separado.

Las cintas o juntas de construcción serán medidas en metros lineales con dos decimales de aproximación determinándose directamente en obra las cantidades correspondientes.

Los aditivos que se usen en el hormigón para mejorar una o varias de las cualidades del mismo (reducir la segregación, incorporar aire, plastificantes para acelerar o retardar el fraguado, densificar el hormigón, etc.), deben constar como componentes directos del hormigón, pues son utilizados por el constructor para mejorar la trabajabilidad; por lo tanto, son parte del precio unitario del hormigón y no serán pagados por separado.

Los hormigones de estructuras en contacto con agua o especiales requieren incorporan inhibidor de corrosión de caboxilato de amina, y/o el impermeabilizante Tipo WT-100, deben incluir estos componentes en el respectivo análisis de precio unitario, no se pagará por separado.

El costo de los diferentes tipos de hormigón, debe considerar todo lo indicado en esta especificación, y, se pagarán a los precios contractuales; este precio incluirá: toda la mano de obra; suministro y transporte de todos los materiales; aditivos, equipos, maquinaria y herramientas, necesarios para realizar la preparación, mezcla y colocación del hormigón, así como también el control del agua superficial. Incluye también el suministro y la aplicación de los medios y procesos de curado; la provisión y aplicación del agua de curado; la evaluación y aceptación del hormigón; la toma de núcleos; la ejecución de las pruebas de materiales, fórmulas maestras y pruebas del hormigón fabricado; el relleno de los orificios dejados por la toma de núcleos con hormigón de las mismas características. Su designación consta en la lista de cantidades.

En el costo del metro cubico se incluye materiales, mano de obra y equipos en a la preparación sea este a máquina o en planta, transporte en mixer a las obras de hormigón, elevadores o bombas para su colocación final, curado, pruebas y demás actividades relacionadas para que estén en la estructura de acuerdo a la resistencia establecida en el rubro.

Hormigón simple 140 kg/cm²

Unidad: metro cúbico (m³)

Materiales: agua, cemento portland tipo I, arena, grava y aditivos.

Concepto

Se refiere a la mezcla y colocación de hormigón simple de resistencia de 140 kg/cm², que será utilizado en las estructuras que sea necesario de acuerdo a los diseños. Debe cumplir con las especificaciones citadas anteriormente en cuanto a hormigones.

Descripción

Antes del vaciado del hormigón los encofrados deberán estar colocados en su posición correcta y aprobados por la Fiscalización.

El Contratista deberá realizar el curado del hormigón y tomará las medidas y precauciones cuando el hormigón esté fresco para evitar daños en su superficie, el mismo que debe tener uniformidad al nivel del acabado.

Medición y forma de pago

La medición y forma de pago será por metro cúbico. El pago se realizará, una vez que la Fiscalización haya realizado las pruebas correspondientes y los resultados cumplan con los requisitos establecidos.

Código	Descripción	Unidad
067	Replanteo de hormigón simple $f'c= 140\text{kg/cm}^2$	m3

Hormigón simple 210 kg/cm²

Unidad: metro cúbico (m³)

Materiales: agua, cemento portland, arena, grava/ripio triturado, aditivos.

Concepto

Se refiere a la mezcla y colocación de hormigón simple de resistencia de 210 kg/cm², que será utilizado en las estructuras que sea necesario de acuerdo a los diseños. Debe cumplir con las especificaciones citadas anteriormente en cuanto a hormigones.

Descripción

Antes del vaciado del hormigón los encofrados deberán estar colocados en su posición correcta y aprobados por la Fiscalización.

El Contratista deberá realizar el curado del hormigón y tomará las medidas y precauciones cuando el hormigón esté fresco para evitar daños en su superficie, el mismo que debe tener uniformidad al nivel del acabado.

Medición y forma de pago

La medición y forma de pago será por metro cúbico de hormigón mezclado y colocado de acuerdo a los diseños. El pago se realizará una vez que la Fiscalización haya realizado las pruebas correspondientes y los resultados cumplan con los requisitos establecidos.

Código	Descripción	Unidad
069	Hormigón Simple 210 Kg/cm ²	m3

Hormigón simple 280 kg/cm²

Unidad: metro cúbico (m³)

Materiales: agua, cemento portland tipo I, arena, grava, aditivos.

Concepto

Se refiere a la mezcla y colocación de hormigón simple de resistencia de 280 kg/cm², que será utilizado en las estructuras que sea necesario de acuerdo a los diseños. Debe cumplir con las especificaciones citadas anteriormente en cuanto a hormigones.

Descripción

Antes del vaciado del hormigón los encofrados deberán estar colocados en su posición correcta y aprobados por la Fiscalización.

El Contratista deberá realizar el curado del hormigón y tomará las medidas y precauciones cuando el hormigón esté fresco para evitar daños en su superficie, el mismo que debe tener uniformidad al nivel del acabado.

Medición y forma de pago

La medición y forma de pago será por metro cúbico de hormigón mezclado y colocado de acuerdo a los diseños. El pago se realizará una vez que la Fiscalización haya realizado las pruebas correspondientes y los resultados cumplan con los requisitos establecidos.

Código	Descripción	Unidad
057	Hormigón Simple 280 Kg/cm ² con impermeabilizante	m ³

Hormigón ciclópeo (60% Hs y 40% piedra)

Unidad: metro cúbico (m³)

Materiales: agua, cemento portland, arena, grava, piedra, aditivos.

Concepto

Hormigón ciclópeo es la combinación entre piedra y hormigón de resistencia mínima de 210 kg/cm², que se utiliza generalmente como hormigón de relleno.

Descripción

Las piedras serán de buena calidad, deberán pertenecer al grupo de las graníticas, estar libres de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o de desintegración.

La dimensión máxima de la piedra a ser utilizada será de 25 cm. El cemento será del tipo Portland y deberá cumplir con los requisitos nombrados anteriormente. El agua deberá ser limpia. En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales, tales como arcillas, barro adherido escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El volumen de la piedra corresponde al 40%, mientras que el hormigón está en el orden de 60%. El hormigón ciclópeo se compactará a mano mediante barretas o varillas de acero, cuidando que las piedras no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria de la Fiscalización.

La remoción de los encofrados se podrá realizar como mínimo a las cuarenta y ocho horas de haberse efectuado el vaciado o como lo indique la Fiscalización.

Medición y forma de pago

La medición y forma de pago de este rubro será por metro cúbico. El pago se realizará una vez que la Fiscalización haya realizado las pruebas correspondientes y los resultados cumplan con los requisitos establecidos.

Código	Descripción	Unidad
068	Hormigón Ciclópeo 60% HS y 40% piedra	m3

Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm² (incluye corte y doblado)

Unidad: kilogramo (kg)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: hierro en varillas (corrugado) $f_y=4200$ kg/cm², alambre de amarre recocido #18

Mano de obra mínima: Peón (EOE2), Fierro (EOD2)

Concepto

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere en la conformación de elementos de hormigón armado y para la estructura metálica.

Descripción

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y que consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en las planillas de hierro, planos estructurales y/o especificaciones.

La cantidad, posición y orientación del acero de refuerzo deberán someterse estrictamente a lo indicado en los planos del proyecto y serán rigurosamente verificados.

La Fiscalización tiene el derecho de tomar muestras de acero de refuerzo que vaya a usarse y enviarlas al laboratorio para ensayarlas.

Se permitirá el uso de suelda para el corte cuando así lo determine el Contratista y se registrará a lo establecido en la sección 3.5.2 del Código Ecuatoriano de la Construcción.

Las varillas deben encontrarse libres de pintura, grasas y otros elementos que perjudiquen la adherencia con el hormigón a fundir. Los cortes y doblados se efectuarán de acuerdo con las planillas de hierro de los planos estructurales revisados en obra y las indicaciones dadas por el calculista y/o la Fiscalización. Para los diámetros de doblados, se observarán los mínimos establecidos en la sección 7.2.1 del C.E.C.

El armado y colocación será la indicada en planos; se verificará que los trabajos previos como replantillos y otros se encuentren terminados, limpios y en estado adecuado para recibir el hierro de refuerzo. Conforme al orden de ejecución de la estructura, se colocará y armará el acero de refuerzo, cuidando siempre de ubicar y asegurar el requerido para etapas posteriores, antes de los hormigonados de las etapas previas.

La separación libre entre varillas paralelas tanto horizontales como verticales no será menor de 25 mm. Durante el armado se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra, determinado en la sección 7.7.1 del Código Ecuatoriano de la Construcción.

Todo armado y colocación, será revisado en detalle con lo dispuesto en los planos estructurales, disponiéndose de las correcciones y enmiendas hasta el total cumplimiento de los mismos. En todos los elementos terminados, se controlará los niveles y plomos de la armadura y la colocación de

separadores, sillas y demás auxiliares para la fijación y conservación de la posición del hierro y el cumplimiento de los recubrimientos mínimos del hormigón. En general, para todo elemento de hormigón armado, se asegurará con alambre galvanizado todos los cruces de varilla, los que quedarán sujetos firmemente, hasta el vaciado del hormigón. Para conservar el espaciamiento entre varillas y su recubrimiento, se utilizará espaciadores metálicos debidamente amarrados con alambre galvanizado.

De acuerdo al CEC 3.5, El acero de refuerzo debe ser con resaltes, excepto para espirales o cables en los cuales se puede utilizar refuerzo liso. El refuerzo que consiste en acero estructural o en tubos de acero, pueden utilizarse de acuerdo con las especificaciones de dicho código.

En el momento de colocar el hormigón, el refuerzo debe estar libre de lodo, restos de hormigón, aceite u otros recubrimientos no metálicos que puedan afectar a la adherencia.

El CEC no establece las especificaciones de los materiales aprobados ni las descripciones de los dispositivos de soporte del refuerzo, pues considera suficiente la especificación requerida de funcionamiento. Las soldaduras por puntos o provisionales (soldaduras de cruce de varilla) pueden debilitar seriamente una varilla en el punto de soldadura, creando un efecto metalúrgico de escolladura o mellado.

Se debe evitar uniones o empates de la armadura en los puntos de esfuerzo máximo respetando estrictamente los planos estructurales que cubren este requisito.

Se ha establecido un control de tolerancia para el recubrimiento libre mínimo para formar las caras inferiores de losas, vigas, viguetas y escaleras porque de ello depende la durabilidad y resistencia al fuego y porque las varillas usualmente están apoyadas de tal manera que la tolerancia especificada es práctica

Toda la armadura será aprobada en los encofrados por la fiscalización antes del vaciado del hormigón.

Se instalarán en los encofrados todos los anclajes sencillos, anclajes roscados, pernos, chicotes y acoples que se estipule en los planos correspondientes a fin de asegurar los trabajos de hierro, de bloques de hormigón, de piedra, de equipo mecánico, a los elementos de hormigón.

Medición y forma de pago

La forma de medición y pago será por kilogramo de acero doblado, cortado y colocado en obra de acuerdo a los planos del proyecto. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
058	Acero de Refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ² (Incluye corte y doblado)	Kg

Acero Estructural A36 $f_y= 2500$ kg/cm² (Incluye corte y soldadura)

Unidad: Kilogramo (Kg)

Equipo mínimo: Módulo completo de andamio metálico $h=1.50$ m, soldadora eléctrica 300 a, cortadora de hierro, herramientas menores.

Materiales: Acero estructural A36, doblado al frío, soldadura 611

Mano de obra mínima: Técnico electromecánico de construcción, peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles

Descripción

El trabajo consiste en la provisión de perfiles estructurales y construcción del esqueleto metálico soportante y demás soportante en razonable, con los trazos, niveles y dimensiones que figuren en los planos estructurales.

El trabajo incluirá la provisión, montaje de los perfiles estructurales, los cuales deben incluir: Soldadura, placas de apoyo, pernos, etc. También la construcción de cualquier pieza la estructura imprevista y que no haya sido estipulada en los planos.

ACERO: Los perfiles serán de acero laminado sujetándose a las normas de la American Society for Testing and Materias (ASTM):

- ASTM A245
- ASTM A246
- ASTM A303

PERFILES ESTRUCTURALES

- Perfiles laminados
- Se utilizará acero A36
- El límite de fluencia para estos aceros será mayor o igual a 250 Mpa, para lo cual el constructor presentará los reportes de prueba del fabricante.

DUCTIBILIDAD: Los perfiles de lámina delgada usados como elementos estructurales sus conexiones deberán proporcionar por lo menos una ductilidad de un 10% de deformación unitaria.

CONEXIONES: Las conexiones deberán transmitir los esfuerzos máximos en el miembro conectado, las conexiones se realizarán mediante suelda para lo cual deberán cumplir las normas AISI (American Ironan Steel Institute), AWS (American Welding Society). Se tendrá especial cuidado con la suelda a ser utilizada, cuidando que la calidad de la misma, y evitar su cristalización. En todo el proceso deberá utilizarse suelda de penetración profunda E6011 o la que se especifique en los planos, y suelda E7018 para el terminado, también podrá usarse suelda de mayor resistencia. La suelda tope deberá tener total penetración, la suelda filete deberá asegurar que la garganta sea mayor o igual al menor espesor de los perfiles a soldar.

No se aceptará ensamble en los elementos estructurales ni en vigas ni en columnas.

SOLDEO: Se usará para el montaje soldeo Arco metálico protegido E60-11 donde se especifique y, además:

- El soldeo en columnas será con penetración profunda.
- Para conformación de las cajas metálicas se usará soldeo tipo MIG con alambre de 0.6 mm, traslape de los elementos y cordón de suelda $L = 10\text{cm}$ c/60cm.
- Para formar los parantes verticales o columnas, los perfiles se traslaparán para evitar uniones en los dos perfiles que componen las columnas.
- Los perfiles se unirán a los extremos a la estructura especificada en los planos, la unión se realizará utilizando soldadura de filete continua con garganta mayor al espesor del menor de la estructura a unir.

ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS SOLDADURAS: Para que las tensiones producidas por la reacción de los cordones, o tensiones residuales, no originen trastornos serios a la obra es preciso conceder un orden de ejecución de las soldaduras.

Como regla general, la soldadura debe iniciarse en el centro de cada costura y avanzar hacia los extremos de la misma utilizando el llamado paso de peregrino o de cordón y paso atrás, especialmente en costuras largas o en uniones ejecutadas en condiciones de contracción impedida. De esta forma cada elemento que se vaya uniendo al conjunto ya soldado tenga libre movimiento transversal, con lo cual se va permitiendo la contracción transversal de las costuras.

Una vez que se ha comenzado la soldadura de una costura debe continuarse sin interrupción hasta que se termine por completo.

Las costuras que por sus características vayan a sufrir mayor contracción deben ser elegidas para soldarse en primer término.

Las soldaduras han de progresar simultáneamente ambos lados del eje de simetría de la estructura en general para evitar toda clase de deformación del conjunto.

Debe protegerse el arco de la acción del viento, ya que el material aportado no debe enfriarse bruscamente.

INSPECCIÓN DE LAS SOLDADURAS: La localización de los defectos de la soldadura deberá ser verificada por la Fiscalización, controlando que estas cumplan con las especificaciones técnicas y básicamente controlar y evitar las siguientes deficiencias:

- Entalladuras en los bordes del cordón: debido a intensidad excesiva de corriente empleada con relación al diámetro del electrodo, esto hace presentar entalladuras longitudinales que desvían a las líneas de fuerza bruscamente, debilitando la resistencia estática de la junta.
- Falta de penetración, esto debido al uso de una intensidad de corriente baja o una polaridad incorrecta.
- Inclusiones de escoria por una falta de limpieza de derrames anteriores, o por falta de soplado de arco que obligué a la escoria fundida a quedar detrás del baño metálico. En la soldadura de varias pasadas debe ejecutarse cordones cóncavos evitando bombeados o con entalladuras de penetración, pues la escoria se fija con facilidad en los bordes.
- Irregularidad de superficie.
- Poros o sopladoras, este tipo de fallas se debe a la calidad del electrodo utilizado, hay otros factores como humedad del electrodo o de la plancha.
- Grietas, es la manifestación directa de otras deficiencias, como son las exageradas tensiones de contracción, falta de ductilidad en frío o caliente del material de aportación o exceso de temple adquirido por el material base bajo los efectos térmicos del ARCO.

SUMINISTRO DE ESTRUCTURAS DE ACERO GALVANIZADO

Alcance

Estas Especificaciones Técnicas establecen los requisitos técnicos para fabricación, embalaje y transporte de estructuras de acero A36 galvanizado al caliente en vigas y columnas, auto soportante, para montaje sobre fundaciones de hormigón y piso.

Los tipos de estructuras previstos son:

- Columnas y vigas.

Los tipos de estructuras que deberán suministrarse dentro del contrato, se detallan en la correspondiente Lista de Cantidades y Precios, cuyos planos de detalle serán entregados por la entidad contratante.

Normas

Mientras no se indique explícitamente lo contrario dentro de estas especificaciones, las estructuras deben satisfacer las siguientes normas ASTM:

- a) Para acero estructural standard: A36
- b) Para acero de alta resistencia: A572, grado 50
- c) Para pernos y tuercas galvanizadas: A394-A325-N
- d) Para galvanizado: A123 y B6-77

Además, en lo que sean aplicables, regirán las siguientes normas:

- American Society for Test Materials, ASTM
- International Standard Organization, ISO
- American Institute of Steel Construction, AISC
- Japanese Industrial Standard Committee, JIC
- National Electrical Safety Code, NESC
- Japanese Electrotechnical Committee, JEC
- American National Standard Institute, ANSI

En todos los casos regirá la versión vigente de cada norma a la fecha de la convocatoria para el concurso o licitación, incluyendo los anexos, adenda o revisiones de cada norma en dicha fecha.

En los aspectos no contemplados en estas normas, el Contratista podrá proponer otras normas alternativas, cuyo empleo estará sujeto a la aprobación de FISCALIZACIÓN.

REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

Mano de Obra

La mano de obra será especializada en los más modernos métodos de fabricación. Todos los trabajos serán ejecutados por personal experimentado en la respectiva rama.

Todos los trabajos serán hechos con precisión y ajustados a las normas. Las tolerancias y acabados estarán de acuerdo a las normas indicadas.

El Contratista será responsable de todo el trabajo ejecutado y cualquier componente con defectos de fabricación será cambiado sin costo para la FISCALIZACIÓN por parte del Contratista o reconocido por parte del Contratista el costo de su reparación a juicio de la FISCALIZACIÓN.

Materiales

Todos los materiales deberán ser nuevos, de reciente fabricación, libres de defectos e imperfecciones y su calidad será de acuerdo con las normas especificadas por FISCALIZACIÓN. Cualquier tipo de material empleado en la fabricación, sin la aprobación previa de FISCALIZACIÓN, podrá ser rechazado y en consecuencia todos aquellos miembros fabricados con este tipo de material.

Los materiales a ser suministrados, serán fabricados de acuerdo a los requerimientos técnicos de estas especificaciones y se observará las técnicas modernas más avanzadas en este ramo, que hagan posible una óptima fabricación de las estructuras, aun cuando estas técnicas no estén mencionadas en estas especificaciones.

Detalles Estructurales

Todas las estructuras serán de acero perfectamente en estado óptimo, tipo columnas - vigas, auto soportante, apropiado para instalación en fundaciones de concreto.

Las estructuras se proveerán con pernos de anclaje, placas de unión, tuercas y arandelas adecuadas para el montaje sobre fundaciones de concreto de acuerdo con los planos y diseños entregados por FISCALIZACIÓN.

Requerimientos Estructurales

Fabricación del Acero

El acero estructural será fabricado de acuerdo a las siguientes estipulaciones.

a) Requisitos del Material

Cualquier material estructural será nuevo y rectilíneo, limpio de moho y suciedad. De ser necesario someter al material a esfuerzos mecánicos, esto deberá ser hecho por métodos que no fisuren las piezas y no alteren o perjudiquen las características del material.

b) Cortado

El cortado de las piezas debe realizarse cuidadosamente con herramientas apropiadas, en buen estado, para evitar la formación de fisuras, rebordes y rebabas. No se aceptará el empleo de antorchas de oxi-acetileno guiadas manualmente.

c) Agujeros

Todos los agujeros deberán ser limpiamente punzonados para el diámetro completo y no se permitirán rebabas o imperfecciones; todos los agujeros serán cilíndricos y perpendiculares a la superficie del miembro. En acero estructural con un espesor mayor a 20 mm los agujeros serán perforados o subpunzados.

El diámetro del punzón será 1.5 mm mayor que el diámetro nominal del perno respectivo y el diámetro del dado no deberá ser mayor que 1.5 mm que el diámetro del punzón. Para un subpunzado, el diámetro del punzón será 5 mm menor que el diámetro nominal del perno y el diámetro del dado no será mayor que 2.5 mm que el diámetro del punzón.

d) Marcas

e) Todas las piezas individuales serán marcadas en bajo relieve con la designación correcta, mostrada en los diseños del fabricante y serán claramente legibles.

Los bordes de cada una de las piezas serán pintadas de acuerdo a la clave de colores indicados por FISCALIZACIÓN de requerirse.

f) Precisión de los Agujeros

El espaciamiento entre los agujeros será el indicado en los respectivos planos, con una tolerancia máxima de 1 mm, debiendo los agujeros estar localizados en los ejes indicados en los planos.

Pernos, tuercas y arandelas

a) Pernos de Conexión

Sus cabezas serán hexagonales y centradas, con su superficie perpendicular al eje del perno. El filo será redondo y libre de puntas y desarrollado en la longitud adecuada del perno.

b) Tuercas

Serán hexagonales y de dimensión adecuada para desarrollar un ajuste pleno de los pernos. La superficie de contacto será perpendicular al eje de la tuerca y no tendrá esquinas chaflanadas.

c) Tuercas de seguridad (locknuts)

Para todos los pernos se suministrará adicionalmente una tuerca de seguridad.

d) Hilos

Los hilos serán de acuerdo a la American National Standard Institute o International Standard Organization. Los pernos serán maquinados antes del galvanizado; las tuercas pueden ser maquinadas después del galvanizado para asegurar su limpieza interior.

e) Arandelas (Ring filler)

Se suministrarán arandelas chaflanadas para todas aquellas conexiones donde se requieran.

f) Pernos-Peldaños

Para las columnas, serán colocados en un montante, La longitud mínima de los pernos será de 40cm, en este caso las varillas se usarán como pernos.

g) Exceso

Todos los pernos, tuercas y arandelas se suministrarán con un 3% de exceso con respecto al total requerido, para compensar las pérdidas normales durante el montaje.

Código de identificación

Los bordes de cada pieza componente se pintarán después del galvanizado, utilizando código de colores según se requiera y determine FISCALIZACIÓN.

Armado en Fabricación

Con el fin de asegurar la correcta fabricación, debe ensamblarse completamente en fábrica o taller según determine fiscalización, las estructuras y soportes de barras, con la supervisión del Administrador del contrato y fiscalización, todos los costos correspondientes a esta actividad serán cubiertos por el contratista. No se permitirá el relleno ni el escariado de agujeros mal perforados y las partes ensambladas serán desarmadas para su envío al sitio de las obras.

Ensayos

La FISCALIZACIÓN., realizará ensayos sobre el acero, los accesorios, el galvanizado y las soldas a costo del contratista. En caso de encontrarse defectos, el Contratista deberá a su costo, reemplazar los elementos defectuosos, o repararlos, según lo decida FISCALIZACIÓN.

Transporte

Medición y forma de pago:

Las medidas y pagos de las estructuras se harán por kilogramo, en el que se incluirá el peso de los perfiles, placas, pernos, arandelas y tuercas más el 3% del peso por concepto de galvanizado en caso de ameritar agregar según Fiscalización, de acuerdo a los Precios unitarios fijados en la lista de Cantidades y Precios.

Código	Descripción	Unidad
070	Acero Estructural A36	kg

Encofrado recto

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: tabla dura de encofrado de 0.2 m, clavos de 2" a 4", cuartones, tiras de 4x5 cm, aceite mineral

Mano de obra mínima: Carpintero (EOD2), Ayudante de carpintero (EOE2)

Concepto

El encofrado es una estructura de madera o metal armada de tal manera que sostenga el hormigón recién mezclado que al endurecerse formara paredes, pisos, vigas, columnas y cualquier otra estructura que necesite encofrados para su fundición.

Desencofrado se refiere a aquellas actividades mediante las cuales se retira los encofrados de los elementos fundidos, luego de que ha transcurrido un tiempo prudencial, y el hormigón vertido ha alcanzado cierta resistencia.

Descripción

Los encofrados contruidos de madera o metal pueden ser rectos o curvos, de acuerdo a los requerimientos definidos en los diseños finales; deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del hormigón, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

Las tablas serán colocadas en su posición con ayuda de pernos o clavos y mediante el apoyo de tiras de madera (apuntalados) de acuerdo al peso de la estructura que vayan a soportar. En ningún caso se procederá a la fundición antes de que el encofrado sea revisado y aprobado por la Fiscalización, en caso de que el encofrado haya sido construido con materiales de calidad refutable por cualquier situación, el Contratista deberá reemplazar los materiales que estén en mal estado, los costos de reposición corren por cuenta del Contratista.

Antes del vaciado del hormigón el encofrado deberá estar aceitado con aceite comercial de origen mineral.

El encofrado se quedará en su lugar hasta que el hormigón tenga la suficiente resistencia para sostenerse solo y la Fiscalización autorice su remoción, y se removerán con cuidado evitando el daño del hormigón. La remoción se efectuará tan pronto como sea factible (está incluida en el rubro); para evitar demoras en la aplicación del compuesto para sellar o realizar el curado.

Medición y forma de pago

La forma de medición de los encofrados será realizada en obra y se pagará por metros cuadrados una vez que el encofrado sea retirado y la Fiscalización esté de acuerdo con el producto terminado. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
060	Encofrado recto	m2
077	Encofrado de madera para cadenas (2 usos), suministro y colocación	m2
078	Encofrado de madera para columnas (2 usos), suministro y colocación	m2
079	Encofrado de madera para vigas (2 usos), suministro y colocación	m2
082	Encofrado de gradas, suministro y colocación	m2

Encofrado metálico para losas y muros (estructuras hidráulicas)

Unidad: metro cuadrado (m2), metro lineal (m)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: plancha de acero e=3 mm, platina 50x5 mm, pintura anticorrosiva, lija, puntal metálico (alquilado)

Mano de obra mínima: Peón (EOE2), Albañil (EOD2), Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1)

Concepto

El encofrado es una estructura de metal armada de tal manera que sostenga el hormigón recién mezclado que al endurecerse formara paredes, pisos, vigas, columnas, losas, muros y cualquier otra estructura que necesite encofrados para su fundición.

Descripción

EL diseño y construcción de encofrados serán hechos por el Contratista y sometidos a la aprobación de la Fiscalización con todos los detalles de montaje, sujeción, operación y desmontaje de acuerdo a lo establecido en la norma ACI-117. Las cargas asumidas en el diseño deberán garantizar su comportamiento durante todas las operaciones de hormigonado, también se aceptará encofrados metálicos patentado alquilados que sean nuevos y aprobados por la Fiscalización. Todo encofrado fallos o deformado será rechazado y reemplazado a expensas del Contratista.

La fundición en caso de los muros no deberá exceder de los 3 m de altura. Las dimensiones de cada cofre individual no excederán de 50 cm de ancho y 3 m de altura. La elaboración del encofrado será realizada con planchas metálicas de mínimo 3 mm de espesor. La rigidización del cofre se lo realizara con platinas perpendiculares a la superficie de la plancha, colocadas en todo su perímetro, se colocarán también platinas horizontales separadas verticalmente una distancia máxima de 25 cm, la sección de las platinas no será menor de 50x5 mm. Los encofrados serán fijados mediante puntales, a cuenta y riesgo del Contratista.

Deben ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión resultante del vaciado de hormigón y lo suficientemente impermeables para no permitir la pérdida de la lechada. Los elementos de sujeción de los encofrados podrán permanecer embebidos en el hormigón.

Luego de la colocación de los encofrados, estos serán inspeccionados por la Fiscalización para comprobar que son adecuados en su construcción, colocación y resistencia, pudiendo exigir al Contratista el cálculo de los encofrados que ameriten esa exigencia. Nunca se vaciará el hormigón antes de la inspección y autorización por parte de la Fiscalización.

Antes del vaciado de hormigón las superficies del encofrado deberán estar limpias y libres de incrustaciones de mortero o sustancias extrañas, tales como aserrín, óxidos, ácidos, etc. Seguidamente serán recubiertas con una capa de aceite o parafina que evite la producción de manchas o reacciones adversas y además facilite la posterior remoción de los encofrados.

El encofrado se quedará en su lugar hasta que el hormigón tenga la suficiente resistencia para sostenerse solo (para evitar la formación de fisuras, grietas, desconchamientos o ruptura de aristas) y la Fiscalización autorice su remoción, y se removerán con cuidado evitando el daño del hormigón. La remoción se efectuará tan pronto como sea factible (está incluida en el rubro); para evitar demoras en la aplicación del compuesto para sellar o realizar el curado.

Medición y forma de pago

La forma de medición de los encofrados metálicos será realizada en obra y se pagará por metros cuadrados y metros lineales de acuerdo a su tipo una vez que el encofrado sea retirado y la Fiscalización esté de acuerdo con el producto terminado. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
080	Encofrado de losas planas, desencofrado a los 20 días, 1 usos por mes, suministro y colocación	m2
081	Encofrado perimetral de losas de piso, h= 20cm con triplex (6 usos), suministro y colocación	ml

Encofrado curvo

Unidad: metro cuadrado (m2)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: tablero plywood e=4 mm, clavos de 2" a 4", cuarterones, tiras de 4x5 cm, aceite mineral

Mano de obra mínima: Carpintero (EOD2), Ayudante de carpintero (EOE2)

Concepto

El encofrado es una estructura de madera o metal armada de tal manera que sostenga el hormigón recién mezclado que al endurecerse formara paredes, pisos, vigas, columnas y cualquier otra estructura que necesite encofrados para su fundición.

Desencofrado se refiere a aquellas actividades mediante las cuales se retira los encofrados de los elementos fundidos, luego de que ha transcurrido un tiempo prudencial, y el hormigón vertido ha alcanzado cierta resistencia.

Descripción

Los encofrados construidos de madera o metal pueden ser rectos o curvos, de acuerdo a los requerimientos definidos en los diseños finales; deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del hormigón, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

Los tableros de plywood de un espesor mínimo de 4 mm, serán colocados en su posición con ayuda de pernos o clavos y mediante el apoyo de tiras de madera (apuntalados) de acuerdo al peso de la estructura que vayan a soportar. El encofrado curvo deberá estar ejecutado en base a los radios y diámetros correspondientes de acuerdo a los diseños.

En ningún caso se procederá a la fundición antes de que el encofrado sea revisado y aprobado por la Fiscalización, en caso de que el encofrado haya sido construido con materiales de calidad refutable por cualquier situación, el Contratista deberá reemplazar los materiales que estén en mal estado, los costos de reposición corren por cuenta del Contratista.

Antes del vaciado del hormigón el encofrado deberá estar aceitado con aceite comercial de origen mineral.

El encofrado se quedará en su lugar hasta que el hormigón tenga la suficiente resistencia para sostenerse solo y la Fiscalización autorice su remoción, y se removerán con cuidado evitando el daño del hormigón. La remoción se efectuará tan pronto como sea factible (está incluida en el rubro); para evitar demoras en la aplicación del compuesto para sellar o realizar el curado.

Medición y forma de pago

La forma de medición de los encofrados será realizada en obra y se pagará por metros cuadrados una vez que el encofrado sea retirado y la Fiscalización esté de acuerdo con el producto terminado.

El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
059	Encofrado curvo	m2

Enlucidos

Unidad: metro cuadrado (m2)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: mortero arena: cemento

Mano de obra mínima: Albañil (EOD2)

Concepto

El enlucido se refiere a la colocación de una capa de mortero de al menos 3 cm. De espesor sobre techos o paredes de mampostería de bloque o ladrillo u hormigón, con el objetivo de crear una superficie lisa. Este rubro será válido para enlucidos verticales (paredes), como para horizontales (pisos).

Descripción

El mortero es un compuesto de conglomerantes inorgánicos, agregados finos y agua, y posibles aditivos que sirven para unir elementos de construcción como ladrillo, piedras, etc. y como revestimiento de paredes.

Antes del inicio de las actividades de enlucido se deberá verificar que la obra de mamposterías y hormigón, estén completamente secas, fraguadas, limpias de polvo, grasas y otros elementos que impidan la buena adherencia del mortero. Revisar la verticalidad y presencia de deformaciones o fallas en la mampostería, si la superficie a enlucir presenta fallas, éstas tienen que ser corregidas previo a la ejecución del enlucido. Humedecimiento previo de la superficie que va a recibir el enlucido, verificando que se conserve una absorción residual.

El enlucido deberá ser uniforme en toda su extensión, su superficie estará libre de oquedades o protuberancias. En caso de existir cualquier desperfecto, la Fiscalización podrá rechazar el área afectada y los costos de reposición corren por cuenta del Contratista. Previo al enlucido la pared deberá estar libre de cualquier sustancia que afecte la adhesión del mortero con la mampostería. La relación del mortero y la inclusión de algún aditivo se indicará en los diseños.

Los tipos de enlucido a utilizarse en el proyecto son:

Liso: cuando la superficie es uniforme, lisa y libre de marcas, las esquinas y ángulos serán bien redondeados, se trabaja con paletas de metal o madera.

Champeado: cuando la superficie es áspera, pero uniforme, puede realizarse con grano grueso, mediano o fino, se trabaja a mano, con malla o máquina.

Paletado: cuando la superficie es rugosa, entre lisa y áspera, pero uniforme, se trabaja con paleta esponja, escobilla u otros, puede realizarse con acabado grueso, mediano o fino.

Listado: cuando la superficie es trabajada en relieve, tipo liso, puede realizarse con moldes especiales de madera o latón, ranuras de acuerdo al diseño.

El aditivo a incluirse en caso de que así lo demanden los diseños, deberá cumplir con las normas INEN en vigencia, el Contratista proveerá a la Fiscalización toda la información necesaria sobre los aditivos, en base a esta información la Fiscalización será quien decida la marca y tipo de aditivo a utilizarse en las mezclas.

Fiscalización realiza la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observa lo siguiente:

- Pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con una varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar posibles áreas de enlucido no adheridas suficientemente a las mamposterías.
- Verificar el acabado superficial y comprobar la verticalidad, que debe ser uniforme y a codal, sin ondulaciones o hendiduras. Esto se lo realiza mediante un codal de 3000 mm, colocado en cualquier dirección, la variación no es mayor a ± 2 mm en los 3000 mm del codal.
- Control de fisuras, los enlucidos terminados no deben tener fisuras de ninguna especie.

Medición y forma de pago

La forma de medición y pago del enlucido será por metro cuadrado, de acuerdo al tipo, una vez que la Fiscalización haya aprobado el producto terminado. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
074	Enlucido vertical, incluye andamios, suministro y colocación	m2
075	Enlucido horizontal, incluye andamios, suministro y colocación	m2

Suministro e instalación malla electrosoldada

Unidad: metro cuadrado (m2)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: malla electrosoldada

Mano de obra mínima: Peón (EOE2), Albañil (EOD2)

Concepto

Este trabajo consistirá en el suministro, transporte e instalación de malla electrosoldada. El límite de fluencia mínima f_y min deberá ser de 5000 Kg/cm².

Descripción

Las armaduras electrosoldadas planas para reforzamiento de hormigón, serán fabricadas con aceros de alta resistencia, corrugados, ortogonalmente dispuestos. Deberán cumplir con la norma técnica: NTE INEN 2209, ASTM A-185, ASTM A- 497, CEC-CPE INEN-5, ACI318S-08.

Antes de la colocación de la malla, deberá comprobarse que sus superficies estén libres de mortero, aceite, polvo, escamas o herrumbres sueltas o cualquier otro recubrimiento que, a juicio del Fiscalizador, reduzca la adherencia con el hormigón.

La malla deberá ser colocada cuidadosamente, cumpliendo rigurosamente lo indicado en los planos.

Ningún hormigón podrá ser vertido antes de que el Fiscalizador haya inspeccionado y aprobado la armadura de refuerzo y el encofrado.

La cantidad a ser pagada al Constructor por acero de refuerzo será la que entra en la obra, para ello el Fiscalizador deberá considerar el área incluyendo los traslapes.

A continuación, se indican las características de las mallas:

- Malla electro solada R 257 (7 mm x 7 mm x 150mm x 150mm)
- Malla electro solada R 196 (5,5mm x 5,5mm x 150mm x 150mm)
- Malla electro solada R 158 (5,5mm x 5,5mm x 150mm x 150mm)
- Malla electro solada R 106 (4,5mm x 4,5mm x 150mm x 150mm)
- Malla electro solada R 84 (4,0mm x 4,0mm x 150mm x 150mm)

Medición y forma de pago

La forma de medición y pago será por metro cuadrado de malla colocada. La aprobación del rubro será por parte de la Fiscalización. El rubro incluye mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
073	Sum,-Ins, Malla electrosoldada R 196	m2

Suministro Acero Inoxidable para rejillas

Se entenderá por acero inoxidable para rejillas, al suministro del material y la elaboración de las mismas, que tendrán como función cubrir la descarga ubicada entre la caja y el cárcamo de bombeo. Las dimensiones y tolerancias geométricas serán acorde a las necesidades de cada caja ubicada y con aprobación del Fiscalizador, estas tendrán una superficie uniforme y libre de deformaciones, pandeos, arqueos, descamación, delaminación, bordes despicados, material quemado, rebabas y bordes cortantes.

El material será de acero inoxidable serie 300 tipo AISI-316 (Acero al Cromo-Níquel-Molibdeno).

Características Técnicas del Acero Inoxidable		
Designación	Tipo AISI	316
	Composición química	C ≤ 0.08% Si ≤ 1.00% Mn ≤ 2.00% Cr 16% - 18% Ni 10% - 14% Mo 2% - 2.5%
Propiedades físicas	Peso específico a 20 C (densidad)	7.95 - 7.98 (g/cm ²)
	Módulo de elasticidad	193,000 (N/mm ²)
	Estructura	Austenítico
	Calor específico a 20C	500 (J/Kg k)

	Conductividad térmica a 20C/100C	15 /16 (W/m K)
	Coefficiente de dilatación a 100C	16.02 -16.5(x 10 ⁶ C ⁻¹)
	Intervalo de fusión	13711398
Propiedades Eléctricas	Permeabilidad eléctrica en estado soluble recocido	Amagnético 1.008
	Capacidad de resistencia eléctrica a 20C	0.73 - 0.74
Propiedades mecánicas a 20C	Dureza Brinell recocido HRB/CON deformación en frío	130185 / -
	Dureza Rockwell recocido HRB/CON deformación en frío	7085 / -
	Resistencia a la tracción recocido / deformación en frío	540690 RM/ -
	Elasticidad recocida/ con deformación en frío	205410 RP/ -
	Resiliencia KCUL / KVL	160 /180 (J/cm2)
Tratamiento Térmico	Recocido completo (OC)	Enfr. Rápido 10081120
	Templado	No es posible
	Intervalo de forja inicial /final (C)	1200/925
	Formación de cascarilla, servicio continuo / servicio intermitente	925 /840
Otras propiedades	Soldabilidad	Muy buena
	Maquinabilidad comparada con un acero Bessemer para a. B1112	45%
	Embutición	Buena
*Son aceptables tolerancias de un 1%		

Aplicaciones

Acero resistente a la corrosión intercrystalina hasta 300° C bajo condiciones de operación continua. Con la adición de molibdeno se le confiere una alta resistencia a ácidos no oxidables y corrosión por picado. El acero AISI 316 es utilizado en piezas y elementos de la industria de la celulosa, usualmente utilizado en industria química y farmacéutica, ideal para ser usado en piezas y elementos expuesto a la corrosión localizada originada por ácido sulfuroso, y alta exposición a cloración., ideal para el uso en los tanques reservorios en donde se ubicarán como rejillas.

Características del acero AISI 316

El acero AISI 316 corresponde a un acero inoxidable aleado con molibdeno. Esta adición le confiere mejores propiedades anticorrosivas que los de la familia 304, debido principalmente a que se disminuye de forma importante la susceptibilidad a la corrosión por picado, dado que la capa pasiva formada es mucho más resistente.

Presenta una buena resistencia a la oxidación en condiciones intermitentes a temperaturas no superiores a 870 °C y en continuo a 93 °C; además posee buenas condiciones de soldabilidad y se recomienda que en las secciones soldadas se realice recocido posterior con el objetivo de obtener la más alta resistencia a la corrosión.

Medición y forma de pago

Las cantidades a pagarse por el trabajo suministro de acero inoxidable para rejillas, cubrirán el material, elaboración de rejillas y su ubicación por las cantidades en peso (kg) efectivamente ejecutadas y aceptadas por la fiscalización, medidas en sitio y de acuerdo a la solicitud que indican los planos. Las cantidades determinadas en la forma indicada se pagarán al precio establecido en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el acero inoxidable, corte doblado y soldadura para elaboración de rejillas.

El contratista será responsable por la totalidad de rejillas y su conservación hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

Código	Descripción	Unidad
062	REJILLA DE ACERO INOXIDABLE	u

BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES.

Unidad: unidad (u)

Equipo: herramienta menor, camión grúa

Materiales: BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES TIPO CENTRÍFUGA, DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES DE CADA SISTEMA DE BOMBEO DE CADA SECTOR.

Mano de obra: Plomero (EOD2), Peón (EOE2), Ingeniero eléctrico (EOB1), Residente de obra (EOB1), Técnico mecánico electricista (EOC1)

Descripción y especificaciones

Garantía

Deberá ser por lo menos de un año a partir del commissioning (puesta en marcha) que implica materiales e instalación.

Cada bomba debe ser probada hidrostáticamente y pintada con una capa de pintura de alta calidad aprobada por la fábrica y con el nombre enchapado antes de su envío desde la fábrica.

El equipo de bombeo debe venir con las certificaciones de pruebas SAT; pruebas de laboratorio certificadas (no presenciales), pruebas del nivel B del Instituto Hidráulico.

ESPECIFICACIONES DE LAS BOMBAS A INSTALAR

SECTOR	TOTAL BOMBAS	FUNCIONAMIENTO	POTENCIA (kW)	BOMBAS EN USO	POTENCIA TOTAL (kW)
CUATRO ESQUINAS	2	1 Bombas + 1 Stand by	8.8	1	8.8
EL CADY	2	1 Bombas + 1 Stand by	2.2	1	2.2
EL NARANJO	2	1 Bombas + 1 Stand by	8.6	1	8.6
LOS ANGELES	3	2 Bombas + 1 Stand by	12.0	2	24.0
SAN IGNACIO	2	1 Bombas + 1 Stand by	78.0	1	78.0

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de la bomba de impulsión para la planta de agua potable se pagará por unidad, luego de las pruebas de funcionamiento pertinentes y previa aprobación de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
063	BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES TIPO CENTRÍFUCA Q=11,64 (l/s) /TDH=20,79 (m.c.a.) /PNOMINAL=8,80(KW) /EMINIMA= 30,40 (%) /VROTACIÓN=3500 (rpm)"	u
099	BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES TIPO CENTRÍFUCA Q=40,41 (l/s) /TDH=11,84 (m.c.a.) /PNOMINAL=8,60(KW) /EMINIMA= 65,10(%) /VROTACIÓN=1750 (rpm)	u
103	"BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES TIPO CENTRÍFUCA Q=30,91 (l/s) /TDH=17,46 (m.c.a.) /PNOMINAL=11,00(KW) /EMINIMA= 51,00(%) /VROTACIÓN=3500 (rpm)"	u
108	"BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES TIPO CENTRÍFUCA Q=81,01 (l/s) /TDH=48,97 (m.c.a.) /PNOMINAL=78,00(KW) /EMINIMA= 57,40(%) /VROTACIÓN=1750 (rpm)"	u
113	"BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES TIPO CENTRÍFUCA Q=10,07 (l/s) /TDH=9,91 (m.c.a.) /PNOMINAL=2,20(KW) /EMINIMA= 52,80(%) /VROTACIÓN=1750 (rpm)"	u

Suministro e instalación de tubería de acero

Unidad: metro lineal (m)

Equipo: herramienta menor, retroexcavadora, soldadora, camión grúa

Materiales: tubería de acero de acuerdo a las normas citadas en los diseños, suelda 60-11, accesorios de acero

Mano de obra: Plomero (EOD2), Peón (EOE2), Op. Retroexcavadora (EOC1-G1), Maestro soldador especializado (EOC1), Op. Grúa (EOC1-G1)

Descripción y especificaciones

Las tuberías de acero al carbón de diámetro de 150mm en adelante, se fabricarán con acero al carbón ASTM A-53 grado B Cedula 20 o espesor que se determine en la tabla de cantidades o planos, o con acero A36 con el espesor indicado en la tabla de cantidades, su fabricación será bajo la Norma AWWA C200, tendrán revestimiento interior y exterior grado alimenticio de 500 micras bajo Norma AWWA C 210 si está expuesta o en cámaras de válvulas, y recubrimiento externo bajo Norma AWWA C 214 si la tubería está enterrada, incluye juntas soldadas verificadas con ultrasonido, en el costo incluirá la reparación de los recubrimientos, para tuberías con juntas soldadas menores a 500mm donde no puede ingresar el personal para realizar reparaciones de recubrimiento interno se utilizarán manguitos para soldadura cuyos costos estarán incluidos en el costo del metro de tubería o en el Kg de acero de tuberías y piezas especiales. En caso de requerirlo incluyen Bridas bajo Norma ISO según la lista de cantidades o el requerimiento de planos o de fiscalización incluyendo en su costo los pernos y empaques de acuerdo con la Norma establecida en la presente Especificaciones o Norma de acuerdo a la clase de las bridas. La parte de accesorios que estén embebidos en Hormigón, estarán sin revestimiento externo y se preparará la superficie de metal conforme a la Norma AWWA. Los accesorios que estén enterrados, el recubrimiento externo cumplirá con la Norma AWWA C 2014.

Las tuberías de la estación de bombeo y el emplazamiento serán diseñadas siguiendo las recomendaciones del código AWWA M11/ ASME B31.4.

De requerirse por diseño el galvanizado de la tubería, este deberá ser realizado de acuerdo a la norma ASTM A53 Clase B.

Las dimensiones de las tuberías de acero al carbono están de acuerdo a la Norma ASME B36.10M. Para el caso de las tuberías de acero inoxidable están de acuerdo a la Norma ASME B36.19M.

Todas las roscas de tuberías deben ser conforme a la Norma ASME B2.1.

La preparación de los extremos soldados a tope será según la Norma ASME B16.25.

Los neoplos están considerados como tubería, sin embargo, se deberá revisar las dimensiones de cada uno de ellos en los diseños antes de su instalación.

Las Tuberías de acero corrugadas para drenaje de aguas lluvias, cumplirán las Normas del Ministerio de Transportes y Obras Públicas del Ecuador MTOP (MOP 001-F-2002 Sección: 602 y 821) o Norma AASHTO M36. Serán alcantarillas metálicas corrugadas paso pequeño PP-68, de un espesor de 2 mm, con recubrimiento metálico con zinc, galvanizado por inmersión a 450 °C, con 86 micras por cara (610 gr/m²), cumpliendo la Norma ASTM A929, y sobre este un recubrimiento Dúplex polimérico (Epóxico- tipo FBE) Norma MOP-001-F-2002 Sección 831. Los pernos de alta resistencia.

El recubrimiento alrededor de este será con Geotextil no Tejido para garantizar que los finos del relleno no migren, el cual se compactará al 95 % del Proctor Modificado, el relleno mínimo será de 0.30 m.

Deberá contar con personal soldador con calificación ASME.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS DE ACERO**Descripción y especificaciones**

Todas las uniones roscadas serán dimensionadas conforme a la Norma ASME B2.1.

Los accesorios con soldadura a tope serán especificados de acuerdo a lo establecido en la norma ASME B16.9 con el alcance que allí se especifique.

La preparación de los extremos con soldadura a tope estará de acuerdo con la Norma ASME B16.25.

Los accesorios de diámetro de 150mm en adelante, se fabricarán en tubería de acero al carbón ASTM A-53 grado B Cedula 20, o con acero A36 en el espesor señalado, bajo la Norma AWWA C208, tendrán revestimiento interior y exterior grado alimenticio de 500 micras bajo Norma AWWA C 210 si está expuesta o en cámaras de válvulas, y recubrimiento externo bajo Norma AWWA C 214 si la tubería está enterrada, incluye juntas soldadas verificadas con ultrasonido, en el costo incluirá la reparación de los recubrimientos.

En caso de señalarlo en la tabla de cantidades se incluyen Bridas bajo Norma ISO según la lista de cantidades o el requerimiento de planos o de fiscalización, incluye en su costo los pernos de acero inoxidable y empaques de acuerdo a la Norma establecida en la presente Especificaciones o Norma de acuerdo a la clase de las bridas. La parte de accesorios que estén embebidos en Hormigón, estarán sin revestimiento externo y se preparará la superficie de metal conforme a la Norma AWWA. Los accesorios que estén enterrados, el recubrimiento externo cumplirá con la Norma AWWA C 2014.

K.

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de tuberías de acero se pagará por metro lineal, de acuerdo al diámetro, clase y tipo, luego de las pruebas de funcionamiento pertinentes y previa aprobación de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro, en los que se incluye los manguitos para juntas soldadas en tuberías de diámetros menores a 500mm.

Por ser un bien importado se pagará de acuerdo a lo señalado en el Numeral 4.22 (Pagos de bienes y materiales importados).

Código	Descripción	Unidad
064	TUBERÍA DE ACERO D=4" (INCLUYE ACCESORIOS)	m
104	TUBERÍA DE ACERO D=6" (INCLUYE ACCESORIOS)	m
109	TUBERÍA DE ACERO D=8" (INCLUYE ACCESORIOS)	m

Suministro e instalación válvulas de compuerta

Unidad: unidad (u)

Equipo: herramienta menor

Materiales: válvula de compuerta BB

Mano de obra: Plomero (EOD2), Peón (EOE2)

Descripción y especificaciones

Se entenderá por válvula de compuerta el dispositivo de apertura o cierre para controlar el paso de agua por una tubería. El dispositivo de control consiste de una compuerta de desplazamiento transversal a la dirección del flujo.

En el presente se emplearán válvulas de compuerta extremos bridados. El rubro incluye el suministro e instalación tanto de la válvula como del sistema de maniobra.

Materiales y normas de fabricación

Norma de fabricación	ANSI/AWWA C500 para válvulas con asientos metálicos (Metal seated gate valves for water supply service) o similar ANSI/AWWA C509 para asientos elastoméricos (Resilient seated gate valves for water supply service)
Tipo	Doble disco / disco sólido
Mecanismo de accionamiento	Volante
Material del cuerpo, cubierta y volante	Hierro dúctil ASTM A536 o Hierro gris ASTM A 126 clase B
Eje o vástago	Tipo estacionario (no ascendente), de Bronce grado A, ASTM B62.
Discos de la compuerta	Hierro fundido ASTM A536 ó Hierro gris
	ASTM A 126 clase B, elastómero
Anillos y asientos de la compuerta	Bronce grado A, ASTM B62 / elastómero
Empaques	Buna N según ASTM D2000 o similar
Pernos, arandelas y tuercas	Acero Inoxidable ASTM A-193 Tipo A2
Extremos bridados	ISO PN
Extremos roscados	Para conectar a extremos de accesorios roscados

El contratista deberá presentar una alternativa que cumpla con las características señaladas, siendo la Fiscalización del Proyecto, quien apruebe y autorice el tipo de válvula a ser colocada, previa la presentación de los documentos técnicos y garantías respectivas.

Para las válvulas de extremos bridados, deberá observarse lo indicado posteriormente para este tipo de acoples.

L.

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de válvulas de compuerta se pagará por unidad, luego de las pruebas de funcionamiento pertinentes y previa aprobación de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro. Los extremos Bridados PN de acuerdo a la tabla de cantidades, el valor mínimo de PN 16.

Por ser un bien importado se pagará de acuerdo a lo señalado en el Numeral 4.22 (Pagos de bienes y materiales importados).

Código	Descripción	Unidad
065	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 4" / CLASE 150 / BRIDADA	u

105	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 6" / CLASE 150 / BRIDADA	u
110	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 8" / CLASE 150 / BRIDADA	u

Suministro e instalación de válvulas check

Unidad: unidad (u)

Equipo: herramienta menor, camión grúa

Materiales: válvulas check (de retención)

Mano de obra: Plomero (EOD2), Peón (EOE2), Op. grúa (EOC1-G1)

Descripción y especificaciones

Las válvulas check contempladas en los sistemas de bombeo deberán cumplir con la norma AWWA C508; serán del tipo conocido como Resilient Hinge Check Valve. En este tipo de válvulas de retención, la acción de oscilación se produce por acción de flexión del disco de goma moldeada, en lugar de rotación alrededor de un eje de articulación.

El disco flexible debe ser altamente confiable con un mantenimiento prácticamente nulo, con una vida útil de por lo menos 25 años.

El diseño de la válvula contemplará un puerto 100% inclinada en un ángulo de 45 grados, lo que proporcionará una breve carrera de 35 grados, cierre rápido, y baja pérdida de carga.

El disco de la válvula deberá ser probada en fábrica de acuerdo con ANSI / AWWA C508, además poseer certificación de cumplimiento por un ente externo de control del país de origen.

Materiales y normas de fabricación

Norma de fabricación	AWWA C508 – Última versión
Origen	Importación
Tipo	Válvula de retención Resilient Hinge
Diámetros	50mm a 600mm (2" a 24")
Material del cuerpo	Hierro dúctil ASTM A-536 Grados 65-45-12
Obturador	Buna-N (NBR), ASTM D2000-BG El disco es moldeado de precisión en una sola pieza, con un sello integral en toda la superficie de contacto, refuerzo de acero y fibras de nylon en la región de la bisagra.
Asiento del obturador	Resilient según ASTM D2000
Extremos bridados	Según ISO 7005-2 ó ANSI B16.1 Clase 125
Pintura	Exteriormente con pintura epóxica auto imprimante de altos sólidos. AWWA C550
Presión máxima de servicio	10 bares
Pernos y tuercas de las bridas	Acero ASTM A307 Grado A, galvanizado según ASTM A153

Instalación

Para las válvulas de extremos bridados, deberá observarse lo indicado para este tipo de acoples. Adicionalmente el Contratista observará rigurosamente las señaladas en el correspondiente manual del fabricante, debiendo tener especial cuidado en la correcta orientación de la válvula con respecto al sentido del flujo durante la impulsión de aguas.

M.

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de válvulas check se pagará por unidad, luego de las pruebas de funcionamiento pertinentes y previa aprobación de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Por ser un bien importado se pagará de acuerdo a lo señalado en el Numeral 4.22 (Pagos de bienes y materiales importados).

Código	Descripción	Unidad
066	VÁLVULA CHECK D= 4" / CLASE 150 / BRIDADA	u
106	VÁLVULA CHECK D= 6" / CLASE 150 / BRIDADA	u
111	VÁLVULA CHECK D= 8" / CLASE 150 / BRIDADA	u

Suministro de tecle 2 Ton. y cadena 9 metros

Unidad: unidad (u)

Equipo: herramienta menor

Materiales: estructura de soporte de acero A36 para izaje con ruedas, tecle 2 Ton

Mano de obra: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Peón (EOE2)

Descripción

Corresponde a la estructura metálica que servirá de apoyo para poder extraer la bomba del pozo hasta la superficie, en las tareas de montaje y mantenimiento, así como facilitará la extracción del canastillo para ejecución de actividades de montaje y mantenimiento. Los elementos constitutivos de la estructura son la Viga, armaduras laterales, Tecle manual, ruedas tipo carrete y perfiles ángulo como guías para ruedas.

Especificaciones

Soporte

La Viga construida en acero laminado ASTM A36 / ENS 235 JR / EN10025, Armaduras laterales en tubo ASTM A 500, Ángulos guía en acero ASTM A36 SAE 1008, Ruedas en acero de transmisión AISI 1081; Tecle manual, Tecle construido bajo estándar CE 2006 / 42 / CE.

Tecle

El tecle de capacidad 2 Ton tendrá como objeto el levantamiento de las bombas y rejillas dentro de la cámara de elementos mecánicos, y tendrá las siguientes características mínimas.

Tipo	Manual a Cadena
Capacidad de levantamiento	2 Ton
Función	Maniobra de izaje de bombas y rejillas y accesorios mecánicos en cámara
Altura de izaje	3 metros
Carcaza	Fabricado en chapa de acero
Rueda de elevación	Acero templado con cavidades para cadena
Mecanismo interior	Estructura de acero de alta resistencia y caja de engranajes para altas exigencias.

Cadena de elevación	Cadena de aleación grado 10
Mediada cadena de izaje	7,1 x 21
Medida cadena manual	4,8 x 22
Protecciones	Freno mecánico galvanizado
Gancho	Ganchos con indicadores de deformación. Engranajes de precisión con tratamiento térmico, discos de frenos libres de asbesto.
Fuerza para izaje	3 – 4 Kgf

N.

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de la estructura de izaje y el tecele se pagarán por unidad, luego de las pruebas de funcionamiento pertinentes y previa aprobación de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Por ser un bien importado se pagará de acuerdo a lo señalado en el Numeral 4.22 (Pagos de bienes y materiales importados).

Código	Descripción	Unidad
071	Tecele 2.0 ton, cadena L=9m	u

Cubierta Galvalume e=0.40mm, prepintado

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Láminas galvalume onduladas techo fuerte, duratecho o similar, caballetes, accesorios para cubierta, pernos autoperforantes o tirafondos para sujeción, Cumbre; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, taladro, andamios, elevadores.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

Descripción:

Es el conjunto de actividades para colocar el recubrimiento de una estructura de cubierta, formada por láminas de aluminio de formas y dimensiones acordes con la necesidad del proyecto. El objetivo será la instalación de la cubierta especificada en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos o los determinados por la dirección arquitectónica o por fiscalización, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.

Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones**Requerimientos previos. -**

Revisión de los planos del proyecto, donde se especifique el tamaño de las láminas onduladas, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta tales como: limatesa, limahoya, caballete, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia, vierteaguas y otros complementarios del sistema de cubierta. El constructor desarrollará los planos de taller y demás detalles, para la total especificación de la cubierta y sus detalles de ejecución. Definición del plan de trabajo de colocación: consideración de la dirección de los vientos. En

estructuras metálicas o de madera de gran dimensión, la colocación se realizará simultáneamente por los dos costados opuestos, para permitir una carga uniforme de la estructura soportante. El diseño debe prever una ventilación adecuada del local, para evitar el deterioro de las láminas onduladas por la condensación del vapor de agua. Materiales aprobados por fiscalización, en cantidad suficiente para la ejecución del rubro y ubicados en un sitio próximo al de colocación. Si las láminas onduladas van a ser pintadas, realizar con anterioridad para prever su buena ejecución y secado (no forma parte de este rubro, pero de incluirse en el proyecto, debe ejecutarse con anterioridad, ya sea pintura interior o exterior, para los que se observarán las especificaciones del fabricante de la pintura). Verificación de niveles, cotas y pendientes mínimas, que estén determinadas en el proyecto. Estructura de cubierta concluida: metálica. Preservación y tratamiento de madera utilizada en la estructura de cubierta: terminada Protección con pintura anticorrosiva en estructura metálica de cubierta: terminada Determinar el sistema de andamiaje y forma de sustentación. Sistemas de seguridad y protección para los obreros que ejecuten el rubro. Indicación de Fiscalización que se puede iniciar con el rubro.

Durante la ejecución. –

Verificación del estado de las láminas a su ingreso a obra y previo su pintado y colocación: no presentarán rajadura alguna; espesor constante y uniforme, con las esquinas y sus cantos en perfecto estado. Control del sistema de almacenamiento: no se permitirá pilas de más de diez láminas, perfectamente asentadas sobre maderos nivelados. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta. El constructor verificará la forma idónea de transporte, descargue, arrume, izada, colocación y fijación en el sitio. Control de los cortes de traslape, en sus dimensiones requeridas, conforme los traslapes determinados: cortes uniformes y exactos. El corte en exceso determinará el rechazo de la lámina. El corte en defecto, será corregido. Control de la colocación de los canales de aguas lluvias en las limahoyas, antes de la colocación de la cubierta de láminas onduladas: verificación de la capacidad de desagüe del canal, ancho, altura (mínimo 40mm.) y traslape de alas laterales, bajo la cubierta (mínimo 50mm.). Control del inicio de la colocación: será desde la parte lateral e inferior de la cubierta, siempre en sentido contrario a los vientos predominantes. Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas. El traslape longitudinal mínimo será de 140mm., para inclinaciones mínimas del 27% o 150.

Para traslapes laterales se conservará el determinado por el fabricante o un mínimo de una onda. Se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones. Evitar golpes y movimientos bruscos, que provoquen deslizamientos o rupturas de la plancha. Las perforaciones serán 1mm. superior al diámetro de los ganchos o pernos a traspasar las láminas. Verificación del tipo y dimensión de tirafondos para sujeción en estructura de madera y ganchos tipo “J”, para sujeción en estructura metálica. Debe verificarse la coincidencia de las ondas en el cumbre, para que los caballetes ajusten en ambos sentidos. Colocación de piezas complementarias como: caballete, limatesa, unión limatesa, unión caballete - limatesa y otros. Nunca se debe pisar en forma directa sobre la lámina: se utilizará tabloncillos de madera debidamente sustentados para evitar deslizamientos. Impermeabilización total de la cubierta, mediante arandelas de material plástico, bajo la rodela metálica y recubrimiento de la cabeza del tirafondo o perno con capuchón de plástico.

Posterior a la ejecución. –

Colocación y fijación de elementos complementarios del sistema de cubierta. Puesta a prueba y verificación de la impermeabilidad de la cubierta: Fiscalización exigirá las pruebas necesarias para la aceptación del rubro concluido. Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros. Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta. Colocación de canales y bajantes de agua lluvia perimetrales (posterior a este rubro). Verificación del sistema de ventilación de los ambientes abiertos hacia la cubierta o los ambientes entre cielo raso y cubierta: siempre existirá una ventilación a los niveles superiores de la cubierta, en las paredes, máximo 200mm. bajo el nivel máximo, para permitir la adecuada ventilación.

Ejecución y complementación. –

El contratista verificará o recibirá la aprobación de fiscalización de que la estructura de cubierta y el avance de la obra se encuentran en condiciones de recibir la instalación de las láminas onduladas. Para la luz de apoyo de las correas, se tomará en cuenta las medidas comerciales de las planchas y los diseños existentes. Se verificará la dirección de los vientos predominantes del sector para iniciar la colocación en sentido contrario a éstos. Se iniciará el trabajo con la pintura de las láminas (de preverlo el proyecto) y el despunte de las mismas, para su posterior izado al lugar de su colocación. La primera lámina y la última, de esquinas opuestas no se despuntarán. La primera placa será colocada en el punto más bajo de la cubierta, para continuar en forma ascendente hasta el remate o cumbrero de la misma, y este procedimiento se lo repetirá con las placas que se coloquen a continuación. Las placas inferiores, se colocarán adicionalmente con ganchos de platina, para impedir su deslizamiento. La fijación de las láminas se realizará en la parte alta de la segunda y quinta onda, ya sea con tirafondo galvanizado y su respectiva arandela de material asfáltico (para sujeción sobre madera), perforándola previamente con taladro, o con gancho “J” para estructura metálica. Cuando exista la sobreposición de cuatro placas, se requiere de un despunte de las dos placas opuestas, colocadas en el segundo y tercer orden, despunte que será un corte que cubra el traslape vertical y horizontal, efectuado con serrucho o amoladora y disco abrasivo (para la exactitud requerida, se utilizarán plantillas de corte). En la cabeza del clavo o gancho y en su contorno se colocará un recubrimiento de capuchón plástico. Bajo ningún concepto se permitirá pisar en forma directa sobre las láminas, para ello se utilizará tabloncillos sobre apoyos de madera, el que será amarrado a la estructura de cubierta para evitar deslizamientos. Para los traslapes mínimos, aleros máximos e inclinaciones se regirá a las especificaciones del fabricante, o se observarán las siguientes dimensiones: Traslapes: longitudinal o de los extremos de la placa 140mm., lateral o empalme lado a lado de una onda. Aleros: longitudinal de 200 mm sin apoyo; lateral sin apoyo: una onda. La inclinación mínima de cubierta será del 27% o 15 grados. Adicional al proceso de instalación indicado anteriormente, se observará el manual de recomendaciones del fabricante y el “Código de práctica” para colocación de láminas de asbesto - cemento en cubiertas de edificios, del Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN CP-13. Fiscalización aprobará o rechazará la entrega de la cubierta concluida, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Medición y forma de pago

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “M2”, en base a la medición de los planos inclinados de la cubierta del área realmente ejecutada, que debe verificarse en sitio y con planos del proyecto. No se medirán los traslapes, los que serán incluidos en el análisis de precios unitarios.

Código	Descripción	Unidad
072	Cubierta Galvalume e=0.40mm, prepintado	m2

MASILLADO Y ALISADO DE PISO

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino seco cribado (mortero 1;3 alisado), agua, aditivos; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y IV.

Descripción

Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero de mezcla homogénea de cemento - arena, aditivos (de requerirse por las condiciones de obra) y agua, y su colocación en el contrapisos o losas de hormigón.

El objetivo es la elaboración de un mortero y su aplicación sobre contrapisos o losas de hormigón, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado terminado de piso o con la superficie que permitan la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, o la fiscalización.

Observaciones

- Revisión del diseño, muestras y resistencia mínima de 140 kg./cm²., del mortero a ejecutar y de los planos del proyecto.
- Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, el contratista iniciará la ejecución del rubro, con la colocación de láminas de styroplan de 10 mm. de espesor, por toda la altura y/o espesor del masillado, en los ambientes interiores, en todas las paredes, con la finalidad de impedir que el masillado haga contacto directo o se pegue a las mismas. Este procedimiento permitirá aislar la transmisión de sonidos, de los pisos a las paredes. Verificará y solicitará la aprobación de fiscalización, de que el hormigón que se encuentra en condiciones de recibir el masillado y que todas las instalaciones se encuentran debidamente ejecutadas y probadas.
- Los materiales serán ubicados en un sitio próximo al sitio de trabajo, tratando de que el recorrido que tenga que efectuar la masilla sea el más corto, evitando contaminación de cualquier impureza que pueda afectar la resistencia de la masilla; la dosificación sugerida es de 1:3 de cemento - arena, y que cumplirá con una mínima resistencia de 140 kg./cm².
- El hormigón que va a recibir el masillado tendrá una superficie limpia, húmeda y rugosa, por lo que si es necesario se picará (chicoteará), para conseguir una mejor adherencia con el masillado. En sitios de fácil identificación se trazará los niveles a los que debe llegar el masillado, para luego templar guías de piola que faciliten la nivelación del mortero. El vertido del mortero será en una capa uniforme de espesor, la que con la ayuda de un codal y una paleta se irá enrasando y compactando de acuerdo con el nivel establecido. A su vez se formarán las pendientes, en los ambientes que lo requieran y que se indiquen en los planos del proyecto, la que será verificada en la ejecución del rubro.
- Para pisos cerámicos, se dejará una superficie de acabado paleteada y para pisos de vinil, parquet u otra madera, se dejará una superficie de acabado alisada.

- Cuando las especificaciones del proyecto señalen un masillado “alisado”, al acabado paletado se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica, constantemente humedecida y por medio de movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie lisa, perfectamente nivelada.
- Si el masillado constituye el piso final en cemento, la superficie se terminará de acuerdo a lo determinado en planos o a la indicación de la dirección arquitectónica o fiscalización. Para la superficie, se agregará un endurecedor para cemento portland, conforme las indicaciones del fabricante. Este aditivo será previamente aprobado por la fiscalización.
- El período de curado mínimo será de siete días o hasta que alcance el 70 % de su resistencia. El tiempo y la forma de curado será establecido en forma conjunta con fiscalización y en todo caso consistirá en el humedecimiento continuo de los masillados ejecutados, llenando los mismos con una capa de agua, inmediatamente terminado el proceso de fraguado inicial del cemento.
- Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del masillado concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de campo y laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Medición y forma de pago

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “M2”, en base de una medición ejecutada en el sitio.

Código	Descripción	Unidad
076	Masillado alisado de pisos, suministro y colocación	m2

Punto de instalación de agua y/o desagüe.

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor

Mano de obra mínima: Plomero (EOD2), Ayudante de plomero (EOD2)

Concepto y descripción

Agua

Comprende todas las actividades necesarias para adecuar un punto de abastecimiento de agua potable para la instalación de lavamanos, inodoros, duchas y fregaderos.

Desagüe

Comprende todas las actividades necesarias para adecuar un punto de desagüe de agua servida para la instalación del drenaje de lavamanos, inodoros, duchas y fregaderos.

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por cada punto de agua y/o desagüe (unidad) instalado. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
--------	-------------	--------

083	Punto de agua fría 1/2", incluye accesorios	u
084	Punto de desagüe PVC 75mm, suministro e instalación	pto
085	Punto de desagüe PVC 110mm, suministro e instalación	pto

Suministro e instalación de Pasamanos de Hierro empotrado y pintado

Unidad: metro lineal (m)

Equipo mínimo: herramienta menor, soldadora, cortadora de hierro

Materiales: platina, ángulo metálico laminado A36, suelda 60-11, disco de corte, pintura esmalte aluminio, chicotes de anclaje a hormigón (varillas de hierro corrugado), pulimento, accesorios de colocación (pernos, tuercas, etc.)

Mano de obra mínima: Maestro soldador especializado (EOC1), Técnico mecánico electricista (EOC1), dos Peones (EOE2)

Concepto

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación y colocación del pasamano con tubo metálico para escaleras y espacios que requiere la edificación.

Descripción

El Contratista deberá verificar alineamientos, plomos nivelaciones, escuadras y otros antes y después de la colocación del pasamano.

Consistirá en una platina horizontal que servirá de mangón e irá soldada a platinas verticales de las mismas características de una longitud de 90 cm ubicadas cada 10 cm, las mismas que en su base tendrán soldado un ángulo el cual irá anclado a la escalera de hormigón mediante pernos de anclaje.

Las uniones soldadas se deberán pulir con amoladora a fin de conseguir que sean imperceptibles, luego se procederá a recubrir toda la baranda con esmalte aluminio. Se deberá realizar muestras del proceso para conseguir la aprobación de la Fiscalización.

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal de pasamano construido y colocado, de acuerdo a las dimensiones y detalles especificados en los diseños. Previo al pago la Fiscalización estará encargada de la revisión y aprobación del rubro ejecutado. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
086	Pasamanos de Hierro empotrado y pintado	m

Elementos fabricados en aluminio, vidrio y madera (ventanas y mamparas)

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor, andamios de hierro, taladro, acero estructural.

Materiales: elementos de aluminio: Perfil de 101.6x38.10x1.8mm color natural, perfil de 76.2x38.1x1.15mm color natural, perfil de 50.8x25.4x1.2mm color natural, perfil de 38.10x19.05x1.15mm color natural, junquillo triangular 31.9x14.10mm color natural, perfil persiana similar a modelo Cedal ref. 2020 de 56.9x15.3mm color natural con sus respectivos marcos horizontal y vertical, malla de mosquitero, horizontal para ventana corrediza, vertical cerrado para ventana corrediza, jamba marco para ventana corrediza, riel inferior para ventana corrediza color natural, vidrio claro templado e=6 mm. Madera de pino con tratamiento previo mediante técnica de quemado, cierrapuertas hidráulico de piso, sellante termoplástico, silicón, varios, tacos, tornillos, cinta, acero estructural.

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1) Albañil (EOD2), Peón (EOE2)

Concepto

Son todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de ventanas y mamparas en perfiles de aluminio color natural con vidrio templado, según los detalles arquitectónicos, con todos los sistemas de fijación, de anclaje y de seguridad que se requiere.

Descripción

Tipo de elemento	Ubicación y detalle
Ventana de aluminio, vidrio y madera F-01	Ubicada en planta baja y planta alta del “Edificio Administrativo”, observar plantas arquitectónicas, ver detalles en láminas AQ.12 y AQ.13 del Edificio Administrativo.
Mampara de aluminio y vidrio F-02	Ubicada en la planta baja y planta alta del Edificio Administrativo, observar plantas arquitectónicas, ver detalles en láminas AQ.15 del Edificio Administrativo.
Ventana alta de aluminio y vidrio F-03	Ubicada en la planta alta del “Edificio Administrativo” observar planta arquitectónica, ver detalle en lámina AQ.20 del Edificio Administrativo.
Mampara fija de aluminio y vidrio.	Ubicada en la planta única de la “Casa del Guardián”, se refiere a la zona de ingreso a la casa, observar planta arquitectónica, ver detalle en lámina AQ.06 de la Casa del Guardián.
Ventana de aluminio, vidrio y madera. (Casa Guardián)	Ubicada en la planta única de la “Casa del Guardián”, observar planta arquitectónica, ver detalle en lámina AQ.04 de la Casa del Guardián.
Mampara fija de aluminio y vidrio (galería)	Ubicada en la planta única de la “Galería sobre unidades de tratamiento”, observar planta arquitectónica, ver detalle en lámina AQ.03 de la Galería.
Ventana de aluminio vidrio y madera (edificio bombeo)	Ubicada en la planta única del “Edificio de bombeo”, observar planta arquitectónica, ver detalle en lámina AQ.05 del edificio de bombeo.
Ventana de aluminio vidrio y madera (edificio deshidratación de lodos)	Ubicada en la planta única del “Edificio de deshidratación de lodos”, observar planta arquitectónica, ver detalle en lámina AQ.08 del Edificio de deshidratación de lodos.

Ventana de aluminio vidrio y madera (edificio cloración)	Ubicada en la planta única del “Edificio de cloración”, observar planta arquitectónica, ver detalle en lámina AQ.04 del edificio de cloración.
----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de la carpintería de aluminio y vidrio. Tanto, mampostería, enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido. El enlucido o acabado del cielo raso debe estar terminado.

Realizar la verificación: sacado de filos de bordes de puertas y ventanas, cuidando que el borde exterior en el que se asienta el perfil, tenga una pendiente mínima del 3 %, para la evacuación del agua; verificar la colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles.

Previo al inicio de la instalación, verificar los planos del proyecto y de detalle, así como revisar los vanos en los cuales se va a colocar las estructuras de aluminio y vidrio; observar y cumplir las siguientes indicaciones:

- Verificar y ajustar las medidas en obra, previo el inicio de la fabricación.
- La madera a utilizar es de pino, con tratamiento previo de fungicida e inmunizante y tratamiento de linaza, posteriormente quemada con una duración de 2:20 min con intensidad de fuego baja y quemado parcial, acabado: cepillado, lijado y aceite de linaza.
- La dimensión de los vanos son los determinados en los planos, y tienen que estar aplomados y a escuadra, verificados antes del inicio de los trabajos.
- Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, ruedas y otros materiales complementarios, presentados por el Contratista, con la certificación del fabricante de las especificaciones y características técnicas de los materiales.
- Fiscalización debe solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación.
- Cuidados en el transporte del elemento fabricado: protegerlos evitando el rozamiento entre ellos y en caballetes adecuados para la movilización.

El elemento debe tener la forma y dimensión del vano construido. Verificar el ancho máximo de la hoja, conforme recomendaciones de los fabricantes.

Los perfiles de aluminio deben estar limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la instalación de las puertas; rectos, de dimensiones, color y espesor uniformes.

Descuentos máximos en las medidas de fabricación de los elementos, del marco con relación al vano, de las hojas fijas y/o corredizas, es de 3 mm.

Fabricar los elementos con corte a escuadra y a 90° de todos los perfiles, para ello utilizar sierra eléctrica, y tomando en cuenta los descuentos que se requiere, tales como limpieza y limado fino de toda rebaba.

Destaje de las aletas de los perfiles riel superior e inferior en los vértices de unión, hecho con sierra eléctrica de precisión.

Armado de las hojas fijas y/o corredizas, para lo cual se hace la perforación, destaje y limados necesarios para instalación de seguridades y manijas.

Posterior a la ejecución los elementos deben estar perfectamente instalados, ajustados a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio. Los perfiles tienen que corresponder a los determinados en esta especificación, estar limpios, libres de grasa, manchas de otros materiales, polvo y retiro de toda rebaba. Las uniones entre perfiles, no deben tener abertura alguna.

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de elemento colocado, de acuerdo a las dimensiones y detalles especificados en los diseños. Previo al pago la Fiscalización estará encargada de la revisión y aprobación del rubro ejecutado. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
087	Ventana de aluminio y vidrio	m2

Elementos fabricados en aluminio, vidrio y madera (puertas)

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor, andamios de hierro, taladro, acero estructural.

Materiales: elementos de aluminio: Perfil de 101.6x38.10x1.8mm color natural, perfil de 76.2x38.1x1.15mm color natural, perfil de 50.8x25.4x1.2mm color natural, perfil de 38.10x19.05x1.15mm color natural, junquillo triangular 31.9x14.10mm color natural, perfil persiana similar a modelo Cedal ref. 2020 de 56.9x15.3mm color natural con sus respectivos marcos horizontal y vertical, malla de mosquitero, horizontal para ventana corrediza, vertical cerrado para ventana corrediza, jamba marco para ventana corrediza, riel inferior para ventana corrediza color natural, vidrio claro templado e=6 mm. Madera de pino con tratamiento previo mediante técnica de quemado, cierrapuertas hidráulico de piso, sellante termoplástico, silicón, varios, tacos, tornillos, cinta, acero estructural.

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1) Albañil (EOD2), Peón (EOE2)

Concepto

Son todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de puertas en perfiles de aluminio color natural con vidrio templado, según los detalles arquitectónicos, con todos los sistemas de fijación, de anclaje y de seguridad que se requiere.

Descripción

Tipo de elemento	Ubicación y detalle
Puerta de Aluminio y vidrio 2.2x1.0m	Ubicada en la planta única de la “Casa del Guardián”, se refiere a la puerta de ingreso a la casa, observar planta arquitectónica de la Casa del Guardián.
Puerta de aluminio y vidrio con pivot 2.2x1.74m.	Ubicada en la planta única de la “Galería sobre unidades de tratamiento”, se refiere a la puerta de ingreso principal, observar planta arquitectónica, ver detalle en lámina AQ.03 de la Galería.
Puerta de aluminio y vidrio 2.2x1.14m (galería).	Ubicada en la planta única de la “Galería sobre unidades de tratamiento”, se refiere a la puerta de ingreso secundaria,

	observar planta arquitectónica, ver detalle en lámina AQ.03 de la Galería.
Ventana de aluminio vidrio y madera (edificio deshidratación de lodos)	Ubicada en la planta única del “Edificio de deshidratación de lodos”, observar planta arquitectónica, ver detalle en lámina AQ.08 del Edificio de deshidratación de lodos.

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de la carpintería de aluminio y vidrio. Tanto, mampostería, enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido. El enlucido o acabado del cielo raso debe estar terminado.

Realizar la verificación: sacado de filos de bordes de puertas y ventanas, cuidando que el borde exterior en el que se asienta el perfil, tenga una pendiente mínima del 3 %, para la evacuación del agua; verificar la colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles.

Previo al inicio de la instalación, verificar los planos del proyecto y de detalle, así como revisar los vanos en los cuales se va a colocar las estructuras de aluminio y vidrio; observar y cumplir las siguientes indicaciones:

- Verificar y ajustar las medidas en obra, previo el inicio de la fabricación.
- La madera a utilizar es de pino, con tratamiento previo de fungicida e inmunizante y tratamiento de linaza, posteriormente quemada con una duración de 2:20 min con intensidad de fuego baja y quemado parcial, acabado: cepillado, lijado y aceite de linaza.
- La dimensión de los vanos son los determinados en los planos, y tienen que estar aplomados y a escuadra, verificados antes del inicio de los trabajos.
- Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, ruedas y otros materiales complementarios, presentados por el Contratista, con la certificación del fabricante de las especificaciones y características técnicas de los materiales.
- Fiscalización debe solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación.
- Cuidados en el transporte del elemento fabricado: protegerlos evitando el rozamiento entre ellos y en caballetes adecuados para la movilización.

El elemento debe tener la forma y dimensión del vano construido. Verificar el ancho máximo de la hoja, conforme recomendaciones de los fabricantes.

Los perfiles de aluminio deben estar limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la instalación de las puertas; rectos, de dimensiones, color y espesor uniformes.

Descuentos máximos en las medidas de fabricación de los elementos, del marco con relación al vano, de las hojas fijas y/o corredizas, es de 3 mm.

Fabricar los elementos con corte a escuadra y a 90° de todos los perfiles, para ello utilizar sierra eléctrica, y tomando en cuenta los descuentos que se requiere, tales como limpieza y limado fino de toda rebaba.

Destaje de las aletas de los perfiles riel superior e inferior en los vértices de unión, hecho con sierra eléctrica de precisión.

Armado de las hojas fijas y/o corredizas, para lo cual se hace la perforación, destaje y limados necesarios para instalación de seguridades y manijas.

Posterior a la ejecución los elementos deben estar perfectamente instalados, ajustados a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio. Los perfiles tienen que corresponder a los determinados en esta especificación, estar limpios, libres de grasa, manchas de otros materiales, polvo y retiro de toda rebaba. Las uniones entre perfiles, no deben tener abertura alguna.

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad colocada, de acuerdo a las dimensiones y detalles especificados en los diseños. Previo al pago la Fiscalización estará encargada de la revisión y aprobación del rubro ejecutado. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
088	Puerta solida madera laminada 80x210cm	u

Preparado y pintado de interior y exterior

Unidad: metro cuadrado (m²)

Equipo mínimo: herramienta menor, andamios de hierro

Materiales: pintura de caucho mate satinada para interiores, sellador de paredes interiores, agua, pintura acrílica 100%, pintura para interiores y exteriores

Mano de obra mínima: Pintor (EOD2), Peón (EOE2)

Concepto

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas y barnices sobre las superficies de paredes interiores y exteriores, de acuerdo a lo establecido en los diseños. El tipo de pintura a usarse ya sea de caucho o de agua estarán especificada en los diseños. Se emplearán solamente pinturas cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica y aprobado por la Fiscalización.

Descripción

La elección de colores o matices será atribución de la Fiscalización, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para la elección de colores, el Contratista presentará a la Fiscalización, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura a ser utilizados.

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido.

Luego se masillará las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de sellador, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de sellador, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

Medición y forma de pago

La forma de medición y pago del preparado y pintado de superficies será por metro cuadrado, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de

puertas, ventanas y otros. El pago se hará efectivo una vez que la fiscalización esté de acuerdo con el producto terminado. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
089	Pintura de caucho	m2

Cerámica

Unidad: metro cuadrado (m2)

Equipo mínimo: herramienta menor, cortadora manual de cerámica, amolador.

Materiales: Baldosa (Cerámica), porcelana de emporar, mortero adhesivo de baldosa.

Mano de obra mínima: Albañil, Peón, Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

Concepto

Comprende el suministro y colocación de revestimientos de baldosa, gres o cerámica, para pisos y paredes según los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización. Estos serán instalados en los espacios donde indique el proyecto del edificio a construirse; el color y las dimensiones será definido por la dirección arquitectónica.

Descripción

Azulejos y cerámicas

Previo a la colocación del material se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica.

Se cumplirán con las siguientes indicaciones:

- * Selección y muestra aprobada por la fiscalización y dirección arquitectónica
- * Hidratación del azulejo o cerámica por inmersión en agua por un período de mínimo de 6 horas
- * El terminado del enlucido será paletado, con el rehundido de toda la zona que se va a colocar el azulejo o la cerámica (para aplicaciones parciales), para obtener una superficie a nivel con la mampostería que no lleva revestimiento. Prever un acanalado o media caña en los remates del azulejo o cerámica.
- * El enlucido deberá estar perfectamente nivelado, limpio, firme sin rajaduras ni defectos ni otras substancias que perjudiquen la adherencia de la pasta de cemento.
- * Todos los trabajos de albañilería e instalaciones deberán estar concluidos

Durante la ejecución se colocará una pasta de cemento que no exceda de 5 mm, se verificará la nivelación alineación de las hiladas, la distancia de separación entre azulejos será de 2 mm. El recorte de las piezas se la efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y /o con amoladora, las uniones de esquinas entre azulejos serán biseladas a 45 grados.

Para emporar las juntas entre cerámicas se esperará un mínimo de 24 horas, luego de haber colocado la cerámica; el emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado en el color escogido y de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Medición y forma de pago

El suministro y colocación de los revestimientos cerámicos o de gres se medirá en metros cuadrados (m²), con aproximación de dos decimales, de las áreas realmente ejecutadas y verificadas en los planos del proyecto y en obra. El pago se lo hará una vez aprobado y recibido por fiscalización según los precios unitarios estipulados en el contrato.

Código	Descripción	Unidad
090	Cerámica para pisos 30x30cm, suministro e instalación	m ²
091	Cerámica para pared 30x30cm, suministro e instalación	m ²

Suministro e instalación de inodoro

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: Inodoro un solo tanque, Anillo de cera para inodoro, Set de pernos para instalación, tubo de abasto 5/8", cemento portland tipo I, cemento blanco, arena, punto de instalación de agua

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Albañil (EOD2), dos Peones (EOE2), Plomero (EOD2), Ayudante de plomero (EOD2)

Concepto

El objetivo es la provisión e instalación de las piezas sanitarias (inodoros) y todos sus elementos para el funcionamiento de las mismas, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto.

Descripción

Un sistema hidrosanitario se complementa y puede entrar en funcionamiento, con la instalación de las llaves de salida de agua y las piezas sanitarias como son: lavabos, sanitarios y urinarios.

Se realiza la instalación de la pieza sanitaria instalada con toda su grifería y accesorios, verificados en obra y con planos del proyecto.

El sanitario debe tener las siguientes características: Inodoro de una sola pieza color blanco con botón superior, con los herrajes completos para anclaje al muro, llave angular y tubería de abasto.

Previo a la colocación de los inodoros, se deberá llevar a cabo una revisión de que toda la obra civil esté concluida, que los puntos de toma y agua y desagüe estén en los sitios dispuestos, constatar que todos los materiales y herramientas estén disponibles.

Todos los materiales son nuevos, sin huellas de uso anterior. Antes de la instalación, dejar correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente verificar con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conecta el artefacto sanitario.

Toda pieza sanitaria que se instale tiene que ser anclada fijamente, cuidando su correcta alineación y buena presencia estética. Los elementos de fijación de los artefactos sanitarios son los establecidos en planos, por el fabricante, y con la aprobación de Fiscalización.

Verificar el cumplimiento de recomendaciones de los fabricantes en la instalación del artefacto y sus componentes.

Limpieza de rejillas de mezcladora y desagües, después de pruebas previas del funcionamiento de agua y desagües.

Control de los cuidados en la ejecución de los rubros: el Contratista debe disponer de los cuidados y protecciones requeridas, para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario.

Antes de dar por terminada la instalación de una pieza sanitaria, se debe proceder a probar su funcionamiento con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones. De presentar fugas o filtraciones, se debe realizar la reparación correspondiente y verificar su correcta instalación, buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Igualmente, verificar el estado del ambiente en el que se instaló el artefacto sanitario: debe estar perfectamente limpio, sin manchas en pisos, paredes, muebles puertas, cerraduras y demás elementos del ambiente. El Contratista tiene que disponer realizar la limpieza final y cualquier arreglo por daños causados en la instalación del artefacto sanitario.

Para la conexión de artefactos sanitarios, emplear un sellante que asegure una junta estanca con sellante epóxico y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Cuidar que, al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Una vez fijo todo el artefacto, someter a varias pruebas de funcionamiento, procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas es motivo de desinstalación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes cromadas, doradas, de acrílico u otras de la grifería, se deben realizar con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

Fiscalización realiza la aceptación o rechazo del sanitario instalado, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad suministrada e instalada, de acuerdo a las dimensiones y detalles especificados en los diseños. Previo al pago la Fiscalización estará encargada de la revisión y aprobación del rubro ejecutado. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
092	Inodoro de un solo cuerpo con botón superior, incluye accesorios	u

Suministro e instalación de lavamanos para empotrar (sobre mesón de cuarzo) y lavamanos para pared

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor

Materiales: lavabo de pared color blanco, llave temporizadora pesada para lavamanos de acero inoxidable d=1/2", grifería completa: desagüe, sifón, llaves angulares, tubos de abasto, teflón y silicón anti hongo.

Lavabo para empotrar de porcelana vitrificada, llave temporizadora pesada para lavamanos de acero inoxidable $d=1/2''$, con grifería completa: desagüe, sifón, llaves angulares, tubos de abasto, teflón y silicón anti hongo.

Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1), Albañil (EOD2), Peón (EOE2)

Concepto

Se refiere al suministro e instalación de lavabos que serán colocados en los baños de las inmediaciones del proyecto.

Descripción

Un sistema hidrosanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua y las piezas sanitarias como son: lavabos, sanitarios y urinarios.

La instalación de los lavamanos, se realiza con todos sus accesorios: desagüe, sifón, llave angular, etc., de acuerdo con planos de detalle y de proyecto.

El lavabo de pared debe tener las siguientes características:

- Cumplir con norma NTE INEN 1571:2011 de artefactos sanitarios.
- Dimensiones: $21'' \times 18\frac{1}{4}''$ (ancho por profundidad).
- De porcelana vitrificada, con rebosadero posterior para alto uso, con placa de soporte a la pared oculto, con desagüe, sifón, llaves angulares y tubos de abasto.

El lavabo empotrable debe tener las siguientes características:

- Cumplir con norma NTE INEN 1571:2011 de artefactos sanitarios.
- Dimensiones: $19\frac{1}{2}'' \times 19\frac{1}{2}''$ (495x495 mm - ancho por profundidad).
- De porcelana vitrificada.
- Llave temporizada.

La llave temporizadora para el lavamanos tiene que ser:

- Cromada y automática (sensor)
- Cumplir con normas NTE INEN 602,950,967,968,969 y las correspondientes ASTM
- Llave de proximidad institucional de cuello alto, operada por baterías, de 0.5 GPM (1.9 l/min),
- Acabado cromo
- Funcionamiento de 20 psi - 125 psi (80 psi óptimo) con una máxima presión de 125 psi
- Dimensiones alto 109 mm x 175 mm (laterales exteriores) 83 mm desde cara superior de superficie a instalar hasta salida de agua,
- De función y tamaño adecuado para personas con capacidades diferentes
- No debe tener el sensor visible, si sensor infrarrojo, no se acciona con tocarla (evita falsas activaciones), sensor detecta presencia humana, para activarse al aproximarse la persona desde cualquier punto, no solo desde la parte frontal.

Los lavamanos empotrables se instalan en las oquedades dejadas en los mesones de hormigón y cerámica terminados, teniendo especial cuidado en verificar que no presenten trizaduras de ningún

tipo, probar que no queden fugas de agua entre el lavamanos y el mesón, en los acoples, grifería y desagüe.

Requerimientos previos

- Revisión general de planos y especificaciones técnicas para verificar el tipo de piezas sanitarias a instalarse.
- Identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos.
- Revisar el catálogo del fabricante para comprobar que se encuentren correctamente en su sitio los puntos de agua y el desagüe.
- En los sitios a instalar, la obra civil y de acabados debe estar totalmente concluida.
- Verificar que los ambientes donde se instalen estas piezas, tengan las seguridades del caso para evitar pérdidas.
- Constatar la existencia del equipo y herramienta apropiada para ejecutar el trabajo, así como el personal calificado.

Durante la ejecución

- Todos los materiales se deben ingresar en cajas y embalajes originales sellados del fabricante.
- Todos los materiales tienen que ser nuevos, sin huellas de uso anterior.
- Antes de la instalación, dejar correr agua en las instalaciones de agua potable a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente verificar con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se va a conectar el artefacto sanitario.
- Toda pieza sanitaria que se instale tiene que ser anclada fijamente, cuidando su correcta alineación y buena presencia estética. Los elementos de fijación de los artefactos sanitarios son los establecidos en planos, por el fabricante, y aprobados por Fiscalización.
- Verificar el cumplimiento de recomendaciones de los fabricantes en la instalación del artefacto y sus componentes.
- Limpieza de todos los elementos como: Lavabos, rejillas y desagües, después de pruebas previas de funcionamiento.
- El Contratista debe disponer los cuidados y protecciones requeridas, para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario.

Antes de dar por terminada la instalación de una pieza sanitaria se debe proceder a probar su funcionamiento, con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se tiene que hacer la reparación correspondiente y verificar su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Igualmente, verificar el estado del ambiente en el que se instaló el artefacto sanitario, tiene que estar perfectamente limpio, sin manchas en pisos, paredes, muebles, puertas, cerraduras y demás elementos del ambiente. El Contratista tiene que disponer realizar la limpieza final y cualquier arreglo por daños causados en la instalación del artefacto sanitario.

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, porcelanato instalado, paredes pintadas.

Para la conexión de artefactos sanitarios, emplear un sellante que asegure una junta estanca y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Cuidar que, al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Al lavabo se le ajusta la llave temporizadora y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con los tacos y uñetas, es posible entonces conectar las tuberías de abasto a la mezcladora, así como el sifón al desagüe.

Los ajustes de las partes cromadas, doradas, de acrílico u otras de la grifería, se tienen que realizar con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

Fiscalización realiza la aceptación o rechazo del lavabo instalado, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Medición y forma de pago

Se medirá y pagará por unidad de lavamanos correctamente colocado, de acuerdo a las dimensiones y detalles especificados en los diseños. Previo al pago la Fiscalización estará encargada de la revisión y aprobación del rubro ejecutado. El rubro incluye mano de obra, equipo, materiales, herramientas y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

Código	Descripción	Unidad
093	Lavamanos con pedestal, incluye grifería y accesorios	u

Conmutador/interruptor de placa 10A, 250V

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor, herramientas eléctricas

Materiales: conmutador/interruptor, cajetín rectangular profundo

Mano de obra mínima: Electricista (EOD2), Ayudante de electricista (EOE2)

Concepto

Se refiere al suministro e instalación de conmutador/interruptor que servirá de equipo para control de encendido de luminarias.

Descripción

El procedimiento de instalación de los interruptores/conmutadores será realizado de acuerdo a las especificaciones del proveedor, y respetando todos los procedimientos de seguridad.

Los documentos que certifiquen la calidad de los materiales serán presentados por el Contratista y aprobados por la Fiscalización.

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de los interruptores/conmutadores se pagará por unidad de acuerdo a su potencia, previa revisión y aprobación de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la realización del rubro.

Código	Descripción	Unidad
094	Punto de salida de interruptor simple	u

Tomacorriente simple 15A, 40A

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor, equipo liviano

Materiales: cajetín rectangular profundo, placa metálica para tomacorriente doble, tomacorriente bifásico (15A, 40A)

Mano de obra mínima: Electricista (EOD2), Ayudante de electricista (EOE2)

Concepto

Se refiere al suministro e instalación de tomacorrientes simple bifásicos para conexión de utilizadores eléctricos de uso industrial de mediana potencia (hasta 5kW).

Descripción

El procedimiento de instalación de los tomacorrientes será realizado de acuerdo a las especificaciones del proveedor, y respetando todos los procedimientos de seguridad.

Los documentos que certifiquen la calidad de los materiales serán presentados por el Contratista y aprobados por la Fiscalización.

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de los tomacorrientes se pagará por unidad de acuerdo a su potencia, previa revisión y aprobación de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la realización del rubro.

Código	Descripción	Unidad
095	Punto de salida de tomacorriente	u

Luminaria LED 32 W, 10x120 cm

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: herramienta menor, equipo liviano

Materiales: elementos de sujeción, luminaria LED 32W 10x120 cm

Mano de obra mínima: Electricista (EOD2), Ayudante de electricista (EOE2)

Concepto

Se refiere al suministro e instalación de una luminaria LED 32W, que servirá de iluminación para oficinas, laboratorios y pasillos.

Descripción

El procedimiento de instalación de la luminaria será realizado de acuerdo a las especificaciones del proveedor, y respetando todos los procedimientos de seguridad.

Los documentos que certifiquen la calidad de los materiales serán presentados por el Contratista y aprobados por la Fiscalización.

Características mínimas exigibles:

Tipo	LED
Tensión de operación	100-240 V AC
Frecuencia	60 Hz
Carcaza	PC de alta resistencia
Potencia	32 W
Color de la luz	Blanca, luz del día
Flujo luminoso nominal	3000 lm
Vida útil	Mín. 40.000 h
Temperatura ambiente de trabajo	-20 a 40 grados celcius
Angulo del haz	120°x2
Factor de potencia	0.95
Eficiencia	0.9
Normas constructivas	ISO 9001-2008; VDE; CE; UL

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de la luminaria LED 32W se pagará por unidad, previa revisión y aprobación de la Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la realización del rubro.

Código	Descripción	Unidad
096	Punto de iluminación	u

Tubería y Accesorios PEAD

Concepto

La presente especificación tiene por objetivo establecer las condiciones técnicas que deberán ser cumplidas por los materiales a ser utilizados en la construcción de las redes de distribución de agua.

Serán fabricadas en polietileno de alta densidad con alto o medio esfuerzo y seguirán la norma ASTM D 3035 y la Norma INEN1744 para conducción de fluidos a presión con base en el diámetro exterior controlado. La presión nominal será de 10Bar y la relación diámetro-espesor será SDR17.

Descripción

Los tubos serán azules para identificarlos como redes de agua potable.

El lleno de la zanja se hará inmediatamente después de colocada y aceptada la tubería por parte de la Fiscalización en cuanto a su alineamiento, para proceder en su momento a la prueba hidrostática.

Los daños ocasionados al recubrimiento de las tuberías durante su instalación deben corregirse antes de proceder al lleno de la zanja. La tubería estará ubicada al norte y al este de las vías a intervenir. No podrá hacerse ningún cambio de alineamiento o pendiente, sin la autorización expresa y por escrito de la Fiscalización.

Todas las tuberías, accesorios y piezas especiales que constan en los planos, deberán ser instalados siguiendo exactamente ejes verticales y horizontales. Las uniones entre tramos y accesorios serán impermeables; así como también, en la superficie que circunda el tramo de tubería que atraviesa una pared de depósito con agua no se aceptará la presencia de humedad o pequeñas grietas. El Constructor proporcionará las tuberías que cumpla la norma INEN 1744 con sus respectivos diámetros y presiones nominales.

La Fiscalización, previamente a la instalación inspeccionará todas las tuberías y accesorios. La tubería no deberá sufrir daños durante el transporte, en los trabajos, ni en el lugar de almacenamiento.

Para la colocación de la tubería en la zanja se emplearán equipos y herramientas adecuadas que no dañen la tubería ni la golpeen, ni la dejen caer. Cuando la tubería no va a colocarse el momento de su entrega, se almacenará de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes, en los sitios que autorice la Fiscalización.

Previamente a su instalación la tubería estará limpia de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos de los tubos.

No se procederá al tendido de ningún tramo de tubería si no se dispone de los accesorios que limiten el tramo correspondiente. Las tuberías se colocarán de manera que se apoyen en toda su longitud. La longitud de presentación de las tuberías esta de conformidad a lo especificado en la norma INEN 1744.

Las características generales de la tubería deben ser las siguientes:

- Diámetro exterior nominal (mm): 63, 90, 110, 160, 200, 250, 315 o según se especifique.
- Designación del material de PE 100
- Presión nominal de 10 bares (PN 10)
- Relación Diámetro Espesor: SDR17

Transporte y Almacenamiento

La tubería se empacará en tal forma que se garantice su conservación durante el transporte y almacenamiento, y además se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Al mover los tubos y demás accesorios, el Contratista tomará las precauciones para evitar su maltrato o deterioro, para lo cual dispondrá de personal experimentado y en número suficiente para la movilización, cargue y descargue y demás operaciones con la tubería en el sitio de almacenamiento. El manejo de los tubos se efectuará siempre con equipos de la capacidad adecuada para transportar, subir y bajar los mismos en forma controlada.
- Durante todas las operaciones de transporte, los tubos se asegurarán y soportarán adecuadamente. No se permitirá arrastrarlos o rodarlos. Cuando un tubo se vaya a alzar por medio de gatos mecánicos, se colocarán placas protectoras entre éste y los gatos.
- Los extremos de la tubería se protegerán con tapones para evitar el ingreso de elementos y sustancias extrañas.
- Los rollos deberán entibarse sobre su base y nunca sobre los costados, pues por su flexibilidad pueden presentarse ovalamientos que afecten el proceso de soldadura de las tuberías.

- El almacenamiento deberá efectuarse en recintos cerrados, estando prohibida su exposición a la intemperie por más de siete días; esto con el fin de evitar alteraciones en sus propiedades, causadas por la luz directa del sol.
- Las tuberías se almacenarán según las recomendaciones del fabricante, para evitar el ovalamiento producido por el sobrepeso.
- Si se produce ovalamiento de la tubería, deberá procurarse su recuperación mediante la aplicación de anillos fríos; si esto no se logra, deberá cortarse la sección dañada y estos desperdicios los asumirá el Contratista.

Accesorios.

Se consideran como accesorios todos los elementos necesarios para completar las redes de distribución de agua potable; los más comúnmente empleados son: tapones, codos, uniones, té, silletas y uniones de transiciones entre otros.

Las tuberías de polietileno de alta densidad empleadas en la construcción de las redes de distribución de agua potable se unirán con accesorios del mismo material, aplicando procedimientos de termofusión. Los accesorios dependiendo del tipo de unión, cumplirán con las siguientes especificaciones:

Norma ASTM D 3261 para accesorios de polietileno de alta densidad para uniones por fusión a tope.

Norma ASTM D 2683 para accesorios de polietileno de alta densidad con uniones tipo campana y tubería con diámetro exterior controlado.

El material de los accesorios en contacto con el tubo de polietileno no afectará adversamente el comportamiento del tubo o iniciará esfuerzos de agrietamiento.

Los accesorios con partes metálicas susceptibles a corrosión deberán ser protegidos adecuadamente.

Características de los accesorios.

Los accesorios sólo se aceptarán con diámetros nominales compatibles con el tipo de tubería definido en esta especificación. Además, deben cumplir con las siguientes características generales:

- Diámetro exterior nominal (mm): 20, 32, 50, 63, 75, 90, 110, 160, 200, 250, 315 según se especifique.
- Designación del material, para las componentes en polietileno: PE 100
- Presión nominal de 10 bares (PN 10)
- Color negro de acuerdo a la norma NTE INEN 1744
- Los accesorios de polietileno para unión por fusión a tope (termofusión, manufacturados por métodos de inyección o por soldadura realizada en fábrica (termofusión o electrofusión), cumplirán con las características físico químicas exigidas para las tuberías en esta especificación.

Uniones

Estas tuberías y los accesorios se unirán por termofusión cumpliendo con la práctica ASTM D 2657.

Uniones de transición

Se utilizarán para unir las tuberías o accesorios que se instalarán en sistema internacional (serie métrica) con aquellas tuberías o accesorios en sistema inglés que actualmente están instaladas o se vayan a instalar.

Los accesorios fabricados en PEAD y destinados para partes por fusión a tubos de PEAD y partes mecánicas unidas a otros componentes de tubería, deben cumplir las características geométricas del sistema de unión a ser usado.

Cuando se utilicen el mecanismo o sistema de bridas (flange) serán para una presión de trabajo mínima de PN 16 bares, las cuales cumplirán con la norma ANSI 150 o AWWA C 207.

En esta especificación se incluye la unión de transición entre las válvulas de compuerta y la tubería de polietileno, cuando se especifica por aparte de la válvula.

Silletas en polietileno

Las silletas en polietileno serán para instalar por electrofusión acometidas de agua potable. Se debe garantizar que el elemento instalado adecuadamente cumpla con las especificaciones exigidas para el tubo de polietileno, especialmente la presión de trabajo de PN 10 bares.

La salida para la silleta debe ser del tipo espigo con las mismas características del tubo, con el fin de ser conectada a la tubería de la acometida con unión por sistema de electrofusión.

Certificado

Adicionalmente, el adjudicatario deberá presentar al menos una de las siguientes certificaciones que garanticen la calidad del producto en conformidad con la respectiva norma:

Certificación de calidad declarada de la norma ISO 4427, complementada con las características adicionales exigidas en este documento.

Certificación de lote aislado de cumplimiento de la norma ISO 4427, complementada esta última, con las características adicionales exigidas en este documento.

Proceso de Termofusión

La profundidad de instalación de la tubería de agua potable es de 1.00 m a la clave de la tubería y la profundidad máxima de excavación es 1.50m.

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios se los limpiará cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

Deben tomarse todas las precauciones para evitar la entrada de agua en la zanja y que se presente la flotación de los tubos.

Previo a describir el proceso a seguir según los diferentes tipos de accesorios a emplear destacaremos como un aspecto de suma importancia el que las superficies a unir deben estar totalmente secas.

Las etapas básicas del proceso de termofusión son las siguientes.

1. Se debe revisar que la termofusora (plancha de calentamiento) esté limpia y libre de daños.
2. Limpiar los extremos de los tubos con un trapo no sintético y con alcohol.
3. Determinar la presión hidráulica de precalentamiento, teniendo en cuenta la presión de arrastre.
4. Taponar los extremos que no se está soldando.
5. Mantenga la presión hasta que la tubería se derrita uniformemente formando un reborde o cordón.

6. Mantenga los extremos de los tubos en contacto con la plancha durante el tiempo de calentamiento respectivo.
7. Cumplido el tiempo de calentamiento retire la plancha de calentamiento y una los extremos rápidamente (máximo 10 segundos).
8. Mantenga esta presión durante el tiempo de enfriamiento mínimo.
9. Permita que la unión se enfríe el tiempo recomendado, antes de retirarla de la máquina.
10. Finalmente retire los tramos unidos de tubería de la máquina de termofusión. Deje entrar mínimo 20 minutos después de retirarla de la máquina, antes de aplicarle esfuerzos de doblado o prueba de presión.

Unidad: metro lineal (m)

Equipo: herramienta manual, máquina de termofusión.

Materiales: tubería PEAD varios diámetros, accesorios PEAD.

Mano de obra mínima: Peón (EOE2), Plomero (EOD2)

Medición y forma de pago

Este rubro se pagará al precio unitario contractual, y constituirá la compensación total por los trabajos anexos para la colocación de las tuberías y accesorios. La medición y pago de la tubería se lo hará por metro lineal (ml). Los accesorios se cuantificarán y pagarán por unidad (u).

Código	Descripción	Unidad
114	DIÁMETRO NOMINAL 125 mm; PEAD; 1 Mpa	m
097	DIÁMETRO NOMINAL 140 mm; PEAD; 1 Mpa	m
098	DIÁMETRO NOMINAL 160 mm; PEAD; 1 Mpa	m
101	DIÁMETRO NOMINAL 200 mm; PEAD; 1 Mpa	m
102	DIÁMETRO NOMINAL 250 mm; PEAD; 1 Mpa	m
107	DIÁMETRO NOMINAL 315 mm; PEAD; 1 Mpa	m
112	DIÁMETRO NOMINAL 355 mm; PEAD; 1 Mpa	m

Sumideros

Equipo mínimo: herramienta menor, concretera de un saco, vibrador de hormigón, encofrado metálico para pozos

Materiales: tubos de hormigón prefabricado D=200 mm, acero en barras corrugado d=20 mm, pozo de revisión con tubo de hormigón 600 mm, caja de revisión para sumidero.

Mano de obra mínima: Peón (EOE2), Albañil (EOD2).

Concepto

Los sumideros son elementos diseñados para captar las aguas de escorrentía y evacuarlas al sistema de alcantarillado, están formados por las siguientes estructuras, que se detallan más adelante y que son: una caja de recolección, una rejilla, un pozo de revisión y la tubería de conexión hacia el sistema de alcantarillado.

Descripción

Los sumideros estarán ubicados en los costados de las vías interiores y conectados directamente a los pozos de revisión del alcantarillado; de acuerdo a lo especificado en los planos de diseños.

Las cajas de recolección y evacuación, serán los últimos elementos a construirse, para lo cual, tanto la calzada de la vía como las cunetas y bordillos deben estar terminados.

Para efectos de mantenimiento los sumideros llevarán una rejilla movible que permita el ingreso de implementos de limpieza, además debe instalarse con bisagra para facilitar la movilidad.

Los elementos como cercos, rejillas, ventanas, etc., deben colocarse perfectamente nivelados con respecto al, pavimento, bordillos y aceras.

Los sumideros serán construidos en los sitios que determinan los planos de diseño. La tubería utilizada para la conexión con la red de alcantarillado será de hormigón simple de 200 mm de diámetro y que cumpla con las normas INEN 1590. Las tapas de los pozos de vereda serán de hormigón armado; los materiales para la construcción del pozo del sumidero, así como la mano de obra que se requiera serán suministrados por el Constructor.

La localización precisa del sumidero será fijada durante la construcción, de manera de garantizar la captación total del agua de escorrentía.

Caja para sumidero

La caja de sumideros será de hormigón simple de 210 kg/cm² con dimensiones de acuerdo a los planos; pero en general, las dimensiones internas serán de 70 cm de largo por 40 cm de ancho y 40 cm de alto, las paredes y el piso tendrán 10 cm de espesor.

Rejilla para sumidero

Las rejillas serán de Hierro Fundido con marco para asegurarán en la caja de los sumideros y sus dimensiones serán de 0.70 x 0.40. En el caso de rejillas que no sean para sumideros la forma de construcción será con varillas de acero galvanizado al caliente en tegido rectangular con pletinas con separación en cuadros de 2.5 cm por 2.5 cm que se sentarán en un marco de anulo de acero galvanizado al caliente de 5cm por 5 cm y de 6 mm de espesor.

Pozo de revisión

El pozo de revisión, ubicado generalmente al costado de la vía, en la vereda, está formado por una tubería de hormigón simple de 600 mm de diámetro, que cumplirá lo señalado en estas especificaciones para tuberías de hormigón, asentado sobre una base de replantillo de piedra de 15 cm de espesor y 10 cm de replantillo de hormigón de 210 kg/cm². La altura del pozo es variable, sin embargo, se considera una altura promedio de 1 m. En la parte superior llevará un brocal prefabricado o un cerco metálico y una tapa de hormigón armado D = 700 mm.

Tubería de conexión

La tubería de conexión será de hormigón simple de 200 mm de diámetro con sello elastomérico, que conecta el pozo de revisión del sumidero con el sistema de alcantarillado o punto de descarga. La tubería tendrá una pendiente no menor al 1.5 % ni mayor al 30%.

Medición y forma de pago

Los sumideros se podrán pagar por unidad debidamente terminada.

Se cancelará por separado de acuerdo a los rubros correspondientes, las excavaciones y rellenos necesarios.

Para el caso cuando se señale en los planos, sumideros especiales, distintos en cuanto al tamaño de la caja de recolección y por tanto de rejillas, el pago se realizará en conformidad con el desglose de los rubros correspondientes: excavación, hormigón, encofrados, etc.

Código	Descripción	Unidad
182	SUMIDERO TIPO GAVETA	u

Construcción del CABEZAL para la DESCARGA agua LLUVIA

Equipo mínimo: equipo de topografía, excavadora, martillos neumáticos, ataguías mixer bomba de hormigón, encofrados, herramienta menor, vehículo liviano, y otros.

Materiales: Hormigón f'c280 Kg/cm², acero de refuerzo, enrocado, grava, arena, y otros

Mano de obra mínima: Operador de maquinaria, pesada maestro mayor, albañiles, peones, mecánicos, y otros.

Concepto y Descripción

Comprende la ejecución del cabezal de agua lluvia para lo cual se debe realizar la construcción con su cimentación en hormigón de f'c 280 Kg/cm², acero e refuerzo como armado de piel dejando un recubrimiento mínimo de 10 cm, instalación de geotextil, enrocado D50 0.4m en una profundidad y extensión para que no se de erosión regresiva, y demás trabajos y materiales necesarios para que la estructura entre en operación de forma adecuada.

Forma de pago

Se medirá como unidad, pagándose el total del valor cuando está concluida probada y aprobada por la Fiscalización, la fiscalización podrá realizar este pago en dos etapas, una del 50% cuando está construida y el restante 50% cuando se apruebe por parte de fiscalización luego de la prueba de operación.

Código	Descripción	Unidad
199	ESTRUCTURA DE DESCARGA DNE= 280 mm	u
181	ESTRUCTURA DE DESCARGA DNE= 650 mm	u
200	ESTRUCTURA DE DESCARGA DNE= 1035 mm	u
180	ESTRUCTURA DE DESCARGA DNE= 1150 mm	u
201	ESTRUCTURA DE DESCARGA DNE= 1345 mm	u
208	ESTRUCTURA DE DESCARGA DNE= 1700 mm	u
198	ESTRUCTURA DE DESCARGA DNE= 1900 mm	u

Especificaciones Técnicas Ambientales

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES

FASE CONSTRUCCIÓN

Rubro 227: Humedecer Áreas Con Presencia De Polvo (Agua Para Control De Polvo)

Unidad: u

Equipo mínimo: herramienta menor, tanquero

Materiales: agua

Mano de obra mínima: Chofer de tráiler, volqueta, tanquero

Concepto

Este rubro consiste en la aplicación de una neblina de agua mediante tanqueros o vehículos que cumplan el objetivo, en vías de acceso, campamentos y otras facilidades, en donde se produzca polvo.

Descripción

El rubro deberá efectuarse con tanqueros o vehículos adaptados que cumplan dicha función, que para esta especificación técnica se les denominará “tanqueros”. Los tanqueros transitarán por las vías de las áreas en construcción susceptibles a la producción, generación y/o re suspensión de polvo, esparciendo una fina neblina de agua, durante el período normal de trabajo o fuera de ello, en caso de que así lo determinen las condiciones meteorológicas del lugar.

Los intervalos de movilización del camión por las áreas de trabajo estarán determinados por las condiciones del camino, el tipo de suelo, velocidad de generación de polvo y las condiciones del tiempo. La periodicidad de aplicación de agua será tan frecuente como se requiera, siendo la mínima de tres veces al día.

El agua será distribuida de modo uniforme por tanqueros equipados con un sistema de rociadores a presión. El equipo empleado deberá contar con la aprobación de la Fiscalización. La rata de aplicación será entre los 0,50 y los 1,0 litros por m², conforme indique la Fiscalización, así como su frecuencia de aplicación. La velocidad máxima de aplicación será de 5 Km./h.

Es necesario mencionar que este rubro se ha presupuestado para su ejecución en los meses de marzo abril y mayo los cuales son los meses secos en la zona de Portoviejo.

Medición y forma de pago

El pago se lo realizará por tanquero efectivamente utilizado, debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
--------	-------------	--------

227	Humedecer Áreas Con Presencia De Polvo (Agua Para Control De Polvo)	u
-----	---------------------------------------------------------------------	---

Rubro 228: Manejo de Efluentes Aguas Servidas

Unidad: unidad (u)

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Materiales: Letrinas sanitarias móviles

Biotanque séptico para frentes de obra

Mano de obra mínima: Ayudante de Albañil (EOE2)

Concepto

Este rubro se refiere a la implementación y mantenimiento de baterías sanitarias en obra, en las cercanías de los frentes de trabajo para la construcción del Alcantarillado y Agua Potable de Colon.

Descripción

Las diferentes fases de las obras en la zona urbana de Portoviejo deberán contar con baterías sanitarias o baños móviles, los cuales serán conectados directamente a pozo(s) del sistema de alcantarillado público.

Estos serán movilizados en función del avance de las obras. Deberá informarse a todo el personal de obra de la existencia de los mismos y de la obligatoriedad de su utilización, así como de su cuidado.

Los habitáculos de los baños portátiles de línea serán higienizados periódicamente, a fin evitar la generación de probables focos infecciosos.

En campo se prevé la utilización de baños portátiles tipo letrina. Los mismos serán administrados y operados por personal propio cada vez que se deba efectuar el movimiento de los mismos o bien el cegado de ellos.

El Biotanque tendrá una capacidad de al menos 2000 l., se debe analizar al proyecto en función de la permeabilidad propia del suelo, se recomienda que una vez sea instalado el sistema, se realice una prueba de estanqueidad del mismo de manera que se verifique la correcta instalación.

Medición y forma de pago

El pago se lo realizará por letrina y Biotanque efectivamente instalado y mantenido, debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
228	Manejo de Efluentes Aguas Servidas	u

Rubro 229: Disposición de Residuos Líquidos**Unidad:** unidad (u)**Equipo mínimo:****Materiales:** Servicio de Gestor Ambiental**Mano de obra mínima:****Concepto**

Manejo de los lodos y residuos líquidos que no puedan ser conectados a la Red de Alcantarillado público proveniente de las baterías sanitarias móviles.

Descripción

Los gestores de peligrosos en el Ecuador son empresas públicas o privadas que se encargan de realizar todo el tratamiento necesario para los residuos peligrosos.

Dichos gestores cuentan con la aprobación del MAE y con licencias ambientales que le otorgan el permiso para gestionar los residuos correctamente

Medición y forma de pago

En los casos donde exista imposibilidad de evacuación de los residuos líquidos en el alcantarillado se contratará el servicio del gestor ambiental previa autorización y registro de fiscalización.

Código	Descripción	Unidad
229	Disposición de Residuos Líquidos	u

Rubro 230: Control de Materiales de Construcción

Unidad:	unidad (u)
Equipo mínimo:	Herramienta manual y menor de construcción
Materiales:	Lámina de plástico Pingos de eucalipto (4-7) m Cinta de peligro
Mano de obra mínima:	Peón (EOE2) Albañil (EOD2) Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1)

Concepto

Cobertizo de plástico constituido por estructura de pingos que proteja al material de construcción de la intemperie principalmente ripio y arena.

Descripción

En función de los frentes de trabajo se dispondrán estos cobertizos temporales los cuales se ha presupuestado que se encuentren en dos frentes de trabajo y que tengan una duración aproximada de 4 meses a partir de la fecha de colocación.

Dichos lugares serán colocados convenientemente en función de la metodología constructiva ofertada por el contratista la superficie cubierta será de mínimo 100 m² para que se pueda reconocer el rubro como tal.

Medición y forma de pago

El pago se lo realizara por cobertizo colocado, bajo autorización de fiscalización el cual debe cumplir con las especificaciones técnicas establecidas.

Código	Descripción	Unidad
230	Control de Materiales de Construcción	u

Rubro 231: Manejo Interno Ambiental y de Seguridad

Unidad: mes

Equipo mínimo: Computadora

Materiales:

Mano de obra mínima: Médico ocupacional (EOB1)

Ingeniero ambiental (EOB1)

Concepto

Personal que gestione las medidas ambientales establecidas en normativa, Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguridad Ocupacional.

Descripción

La presencia de dos profesionales encargados de la gestión ambiental en el proyecto es fundamental el medico ocupacional vinculara su actividad de medio tiempo a realizar la vinculación ocupacional al personal existente en obra mediante la apertura de fichas médicas. Adicionalmente en el transcurso de la obra estará disponible para la potencial asistencia médica por enfermedades existentes en el personal.

Por otro lado el profesional Ingeniero Ambiental estará a cargo de la ejecución del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL y el levantamiento de toda la evidencia que demuestre la ejecución del PMA, será encargado de realizar los informes ambientales anuales o semestrales según lo que dispone la normativa. Los Subplanes que se encuentran a su cargo son:

- Prevención y Mitigación de Impactos
- Contingencia
- Capacitación
- Manejo de Residuos y Desechos
- Relaciones Comunitarias
- Rehabilitación de Áreas Afectadas
- Prevención y Mitigación de Impactos
- Cierre y Abandono

Medición y forma de pago

Se medirá la presencia permanente en obra del Ing. Ambiental y a tiempo parcial del Médico, constatada con las planillas generadas en el IESS.

Código	Descripción	Unidad
231	Manejo Interno Ambiental y de Seguridad	u

Rubro 232: Control Tráfico

Unidad: global**Equipo mínimo:**

Materiales: Paletas informativas de mano para tránsito vehicular
 Letreros informativos
 Restricción de velocidad
 Desvío
 Salida y entrada de vehículos

Mano de obra mínima: Peón (EOE2)**Concepto**

Proveer de la señalética necesaria en campo que permita el ordenamiento vehicular mientras la obra se encuentre en operación.

Descripción

Con la finalidad de que durante las operaciones se tenga un proceso ordenado de funcionamiento vehicular tanto en la obra como en la zona de influencia de los frentes de avance se dispondrá de la señalética adecuada.

Para ello y de una forma visible se colocará la siguiente señalética la misma que es reutilizable y movable según el avance de obra

Descripción	Unidad	Cantidad
PALETAS INFORMATIVAS DE MANO PARA TRÁNSITO VEHICULAR	u	18,00000
LETREROS INFORMATIVOS	u	18,00000
RESTRICCIÓN DE VELOCIDAD	u	5,00000
DESVÍO	u	5,00000
SALIDA Y ENTRADA DE VEHÍCULOS	u	5,00000

Para su correcta colocación y conjuntamente con la fiscalización se identificarán los lugares más propicios para su colocación. Cuando se requiera el corte de circulación por calles o avenidas se recurrirá al rubro 239 previamente la respectiva coordinación con los agentes de tránsito.

Medición y forma de pago

Al ser un monto global dicho monto se pagará en un 85% una vez que fiscalización haya verificado la correcta colocación de la señalética por primera vez y el 15% restante en la última planilla conjuntamente con los informes realizados por el Ingeniero Ambiental que respalden el correcto cambio y adecuada ubicación de los mencionados componentes de este rubro.

Código	Descripción	Unidad
232	Control Tráfico	u

Rubro 233: Cerramiento Provisional Yute + Desmontaje

Unidad: m.
Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción
Materiales: TELA DE YUTE
Clavos de 2" a 4"
Pingos de eucalipto (4-7) m
Cuarterones
Mano de obra mínima: Peón (EOE2)
Albañil (EOD2)
Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1)

Concepto

Consiste en el trabajo de construir y colocar en obra un cerramiento provisional de lona verde y pingos, y a su vez desmontarlo y volverlo a colocar en donde el proyecto lo requiera durante la ejecución de la etapa correspondiente.

Descripción

En los lugares donde fiscalización lo establezca, se procederá a colocar el cerramiento que estará constituido por pingos de eucalipto a una altura de 4 a 7 m.

Se prevé que este cerramiento sea utilizado en la construcción de las estaciones de bombeo de los diferentes sistemas de alcantarillado.

Medición y forma de pago

La medición se la realizará en metros lineales y su pago será perimetral en la zona de trabajo identificada.

Código	Descripción	Unidad
233	Cerramiento Provisional Yute + Desmontaje	u

Rubro 234: Programa de Motivación Ocupacional

Unidad: m.
Equipo mínimo:
Materiales: Materiales Motivacionales De Personal De Obra
Mano de obra mínima:

Concepto

Incentivar el correcto accionar ocupacional en el personal perteneciente a la mano de obra no calificada.

Descripción

El ingeniero encargado ambiental de la obra de forma trimestral identificara a aquellos trabajadores que por su comportamiento preventivo en el trabajo diario hayan evitado o corregido actividades riesgosas para la salud ocupacional de él o sus compañeros. Para dicha entrega se realizarán dinámicas grupales las cuales deberán poseer los respectivos registros y donde se identifique el trabajador premiado.

Los premios más allá de ser costosos deberán ser representativos y útiles para los trabajadores premiados, por ejemplo: indumentaria especial para su salud y protección, de ninguna manera será de las mismas características que los EPPs proporcionados por el contratista en el trabajo diario. Pueden ser otros premios útiles para los trabajadores siempre y cuando fiscalización lo autorice.

Medición y forma de pago

El pago es de forma global una vez ejecutado 4 dinámicas de periodicidad trimestral y que hayan sido debidamente registradas y validadas por fiscalización.

Código	Descripción	Unidad
234	Programa de Motivación Ocupacional	m

Rubro 235: Kit Anti Derrames

Unidad: m.

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Materiales: Kit Anti Derrames (Incluye Paño Absorbente, Saco De Polvo Absorbente Y Salchicha)

Mano de obra mínima: Peón (EOE2)
Inspector de obra (EOB3)

Concepto

En caso de derrames o liqueo de combustibles, aceites usados, sustancias líquidas peligrosas, por su potencial contaminante requieren ser manejados de manera especial.

Descripción

Estos residuos son productos difícilmente degradables, que en pequeñas proporciones son capaces de contaminar grandes cantidades de agua, disminuyendo las proporciones de oxígeno y matando la vida en el agua. Además de ponerse en contacto con el suelo contaminan el mismo pasando a formar parte de las cadenas tróficas.

Se utiliza como referencia las normas NTE INEN ISO 9001_2008, ISO 14001:2004.

Los residuos de aceites hidráulicos y lubricantes deberán ser almacenados en un mismo recipiente. Nunca se deben mezclar aceites hidráulicos y lubricantes con aceites dieléctricos o solventes.

En el área de almacenamiento y de mantenimiento, deberá revisarse periódicamente, que no haya derrames ni fugas, en tapas, sellos y costuras de los contenedores y áreas de almacenamiento.

Se debe recordar que está totalmente prohibido derramar productos o desechos de lubricantes, aceites hidráulicos, químicos o combustibles al suelo, vertientes, quebradas o ríos. No arrojar elementos contaminados con productos de lubricantes, aceites hidráulicos, químicos, combustible, como papel, trapos, wype, envases, etc.

Medición y forma de pago

El Kit antiderrames debe estar dispuesto y con todos sus componentes en un lugar seguro y accesible a todos los frentes de trabajo, será validado por fiscalización.

Código	Descripción	Unidad
235	Kit Anti Derrames	u

Rubro 236: Instalar un Rótulo Informativo de la Obra

Unidad: m.

Equipo mínimo: Herramienta menor 5% M. O.

Herramienta manual y menor de construcción

Módulo completo de andamio metálico h= 1.50m

Materiales: Piedra

Hormigón Simple 210 Kg/cm²

Rótulos con características del proyecto (2,40 x 1,20)

Mano de obra mínima: Peón (EOE2)

Albañil (EOD2)

Inspector de obra (EOB3)

Asistente /Ayudante/Auxiliar /Instalador de Sistemas (EO D2)

Concepto

Se refiere al suministro e instalación de un letrero de lona con fines informativos del proyecto.

Descripción

El diseño de la impresión en lona estará realizado de acuerdo al diseño proporcionado por la Dirección de Comunicación del GAD MUNICIPAL DE PORTOVIEJO, la información a ser impresa deberá ser precisa y contendrá los datos constantes en el diseño y poseerá una dimensión de 2,40 x 1,20 m.

El letrero será instalado en una estructura de acero pintada, que cumpla con los requerimientos de materiales y construcción de acuerdo a las normas vigentes. La Fiscalización estará encargada de verificar que la estructura de acero este en perfectas condiciones tanto estructural como estéticamente, en caso de abolladuras o fallas de construcción la estructura será repuesta a costo del Contratista.

La lona impresa deberá ser colocada en la estructura con métodos propuestos por el Contratista, en todo caso deberá quedar bien adherida y en perfecto estado.

La estructura será empotrada en suelo mediante el uso de hormigón simple de 140 kg/cm². La profundidad de excavación será de acuerdo al suelo, propuesta por el Contratista y aprobada por la Fiscalización.

Medición y forma de pago

El suministro, impresión y colocación del letrero será realizada en un lugar visible y concurrido en la zona de influencia de la obra. Fiscalización validará el lugar.

Código	Descripción	Unidad
236	Instalar un Rótulo Informativo de la Obra	u

Rubro 237: Adquirir, Instalar y Mantener Extintores en la Obra para Atender Emergencia.

Unidad: u
Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción
Materiales: Extintor Tipo ABC
Mano de obra mínima: Ayudante de Plomero (EOD2)
 Plomero (EOD2)

Concepto

Se dispondrá un extintor convenientemente ubicado en la obra respetando la norma INEN 802

Descripción

Los extintores será de tipo ABC polvo de 3 Kg. Estos serán ubicados conforme la norma indica, que manifiesta que para el caso de área que no excedan 100 m², como el caso del campamento serán de tipo ABC de 3 Kg. Se aplicarán dos unidades en sitios visibles y al alcance de todos en el área del campamento.

La reposición será anual por frente de trabajo.

Medición y forma de pago

El Fiscalizador verificará la ejecución del rubro en el lugar o los lugares que posean mayor potencial de incendio.

Código	Descripción	Unidad
237	Adquirir, Instalar y Mantener Extintores en la Obra para Atender Emergencia.	u

Rubro 238: Adquirir, Instalar y Mantener Botiquín de Primeros Auxilios en la Obra para Atender una Emergencia

Unidad: u
Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción
Materiales: Botiquín de primeros auxilios
Mano de obra mínima: Peón (EOE2)
 Inspector de obra (EOB3)

Concepto

Se instalará en el campamento, un botiquín para casos de emergencia en obra.

Descripción

Disponer de un botiquín de primeros auxilios con los siguientes medicamentos como mínimo, la reposición de medicamentos será semestral:

Medicamentos	Unidades	Cantidad
Vendajes adhesivos (Curitas)	U	60
Frascos de 100 ml de ungüento para quemaduras	U	4
litro de agua oxigenada	U	1
Alcohol yodado (1lt.)	U	2
Alcohol para antiséptico (1lt.)	U	2
vendas de 6 cm de ancho	U	8
algodón estéril	Gr	400
Gaza para limpieza	Funda	5
gel para aliviar el dolor (250 mg)	U	4
Guantes	par	4
Curitas	U	10

Medición y forma de pago

El Fiscalizador verificará la ejecución del rubro en el lugar o los lugares donde se asocie el riesgo de accidente.

Código	Descripción	Unidad
238	Adquirir, Instalar y Mantener Botiquín de Primeros Auxilios en la Obra para Atender una Emergencia	u

Rubro 239: Señalización de Seguridad Tipo Caballete 0,70x0,50 M.

Unidad: u

Equipo mínimo: Herramienta menor 5% M. O.
 Concretera de un Saco
 Vibrador de hormigón
 Herramienta manual y menor de construcción

Materiales: Agua
 Cemento Portland Tipo I
 Arena
 Grava puesta en obra
 Aditivo para hormigón
 ROTULO 0,70X0.50 TIPO CABALLETE

Mano de obra mínima: Peón (EOE2)
 Op. de Equipo Liviano (EOD2)
 Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1)
 Albañil (EOD2)

Concepto

Caballote utilizado para el cierre o como guía de la población en el uso del espacio público

Descripción

El Caballote será instalado en una estructura de acero pintada, que cumpla con los requerimientos de materiales y construcción de acuerdo a las normas vigentes. La Fiscalización estará encargada de verificar que la estructura de acero este en perfectas condiciones tanto estructural como estéticamente, en caso de abolladuras o fallas de construcción la estructura será repuesta a costo del Contratista.

El caballote será dispuesto en el cierre de vías o como guías peatonales para el paso de la población en los frentes de trabajo, al menos 6 caballotes por frente de trabajo.

Medición y forma de pago

El Fiscalizador verificará la ejecución del rubro en el lugar o los lugares donde se requiera.

Código	Descripción	Unidad
239	Señalización de Seguridad Tipo Caballote 0,70x0,50 M.	u

Rubro 240: Rótulos Ambientales de 1,20 X 0,80 M. Tipo Pedestal.

Unidad: m.
Equipo mínimo: Herramienta menor 5% M. O.
 Concretera de un Saco
 Vibrador de hormigón

	Herramienta manual y menor de construcción
Materiales:	Agua
	Cemento Portland Tipo I
	Arena
	Grava puesta en obra
	Aditivo para hormigón
	ROTULO AMBIENTAL 1.20X0.80 TIPO PEDESTAL
Mano de obra mínima:	Peón (EOE2)
	Op. de Equipo Liviano (EOD2)
	Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1)
	Albañil (EOD2)

Concepto

Este rubro corresponde al suministro letreros informativos que deberán ser colocados en obra.

Descripción

Por medio de estos elementos se advierte a conductores sobre la presencia de personal trabajando en la vía y se da a conocer las directrices de circulación.

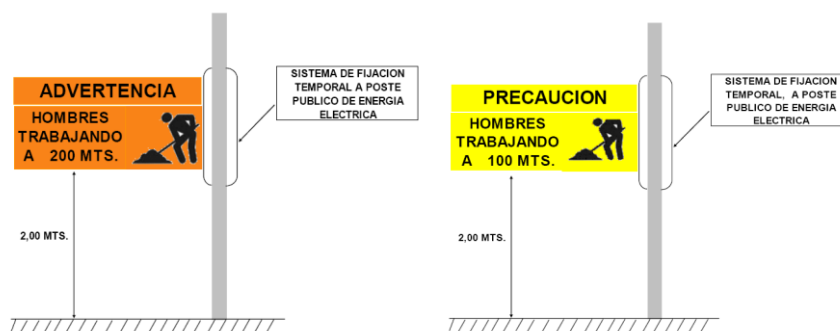
Los letreros informativos serán prefabricados de tol galvanizado o de vinil. Su ancho será 1,20 m y su alto 0,80 m.

Para la sujeción del letrero en un poste de la acera respectiva como se indica en la Figura se deberá colocar 2 abrazaderas a la estructura del letrero las cuales irán sujetas a un poste existente en la zona de tal manera que garantice su permanencia durante el tiempo requerido por la fiscalización.

Una vez terminados los trabajos estos letreros y sus estructuras deberán ser retirados y entregados en el sitio indicado por la Fiscalización, salvo se disponga expresamente lo contrario.

Las señales verticales deberán acogerse a lo establecido en la norma ANSI en lámina reflectiva.

Adicional a estos elementos de Señalización anterior se colocará otro junto al área de trabajo como el indicado a continuación:



Este rubro es aplicable también al suministro e instalación de señales verticales conforme con los tipos de Señalización normados.

Los colores a emplear en la señal serán los que constan en la norma y especificados en el PMA.

Los carteles son reusables hasta por 4 ocasiones o mientras mantengan su operatividad.

Medición y forma de pago

El suministro e instalación de los carteles o rótulos se medirá en unidad. El pago será en función de la cantidad real suministrada, instalada y aprobada por el Fiscalizador.

No se reconocerán pagos adicionales por carteles o rótulos que sean retiradas o substraídas del sitio donde fueron instaladas. Tampoco se reconocerá pago alguno por aquellos carteles que ya fueron utilizadas en otro lugar de la misma obra y por lo tanto registradas y pagadas por la fiscalización.

Código	Descripción	Unidad
240	Rótulos Ambientales de 1,20 X 0,80 M. Tipo Pedestal.	u

Rubro 241: Rótulos Desvío de Tráfico Eléctricos Preventivos

Unidad:	u
Equipo mínimo:	Herramienta manual y menor de construcción
Materiales:	ROTULO ELECTRICO
Mano de obra mínima:	Peón (EOE2) Albañil (EOD2) Maestro mayor en ejecución de obras (EOC1)

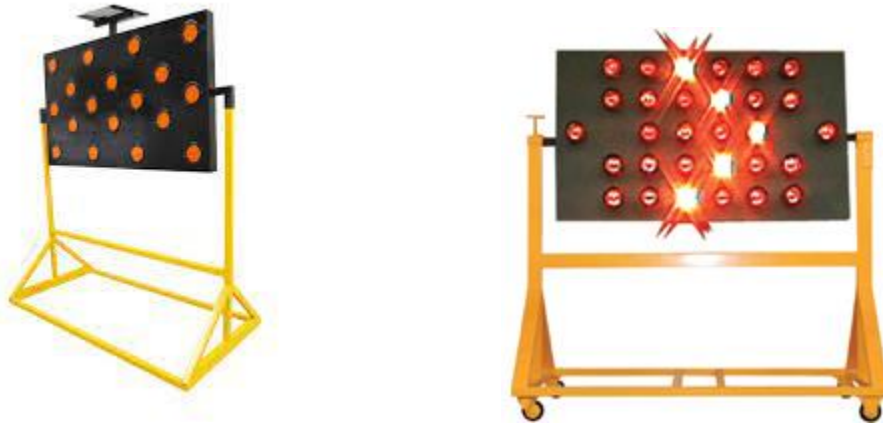
Concepto

Señal móvil eléctrica móvil ubicada convenientemente para desviar el tráfico

Descripción

Este rubro se refiere a las señales eléctricas móviles colocadas para desviar el tráfico y para evidenciar la existencia de una zanja, su uso será exclusivo en zonas que potencialmente representen un peligro en el manejo vehicular nocturno.

La señal tipo flechero bidireccional tendrá la función de 3 flechas con varios efectos de movimiento y control electrónico tendrá resistencia al medio ambiente y el suministro de energía será autónomo.



Medición y forma de pago

El suministro e instalación de las señales eléctricas se medirá en unidad. El pago será en función de la cantidad real suministrada, instalada y aprobada por el Fiscalizador. No se reconocerá costos de reposición por daño o por robo de las mencionadas señales.

Código	Descripción	Unidad
241	Rótulos Desvío de Tráfico Eléctricos Preventivos	u

Rubro 242: Puentes de Madera, Pasos Peatonales, Accesos

Unidad:	U
Equipo mínimo:	Herramienta manual y menor de construcción Sierra circular
Materiales:	Pingos de eucalipto (4-7) m Clavos de 2" a 4" Tabla dura de encofrado de 0.20 m. Cuarterones Alambre Galvanizado No. 12 al 14
Mano de obra mínima:	Ayudante de Carpintero (EOE2) Carpintero (EOD2) Inspector de obra (EOB3)

Concepto

Unidades que tienen la función de permitir el acceso a las viviendas, la circulación y el flujo peatonal de las personas que serán afectadas por las obras.

Descripción

Los pasos peatonales se colocarán sobre las zanjas excavadas y tendrán un ancho de 0,90 m. Utilizado para el cruce de peatones en obras con existencia de zanjas y excavaciones que impiden accesos.

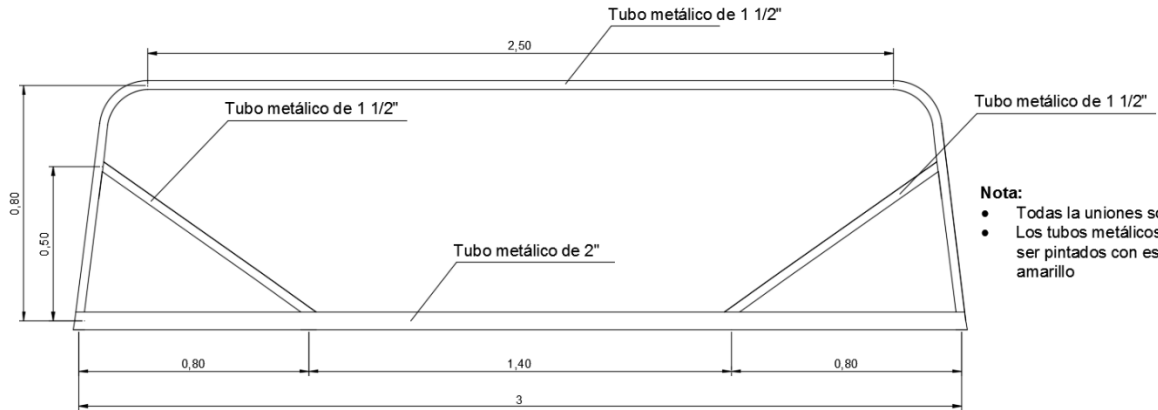
La base del paso peatonal estará conformada por dos tubos metálicos de 2", sobre las cuales se conformará el piso con tabloncillos.

La estructura de los pasamanos se construirá con tubo metálico. Para el efecto se utilizarán dos piezas de igual longitud que irán paralelas a las vigas y constituirán la parte superior de los pasamanos. Dichas piezas se unirán con las vigas inferiores mediante cuatro parantes verticales instalados de manera equidistante a lo largo de los pasamanos.

Con el fin de darle mayor rigidez a la estructura, los parantes verticales se unirán con parantes diagonales.

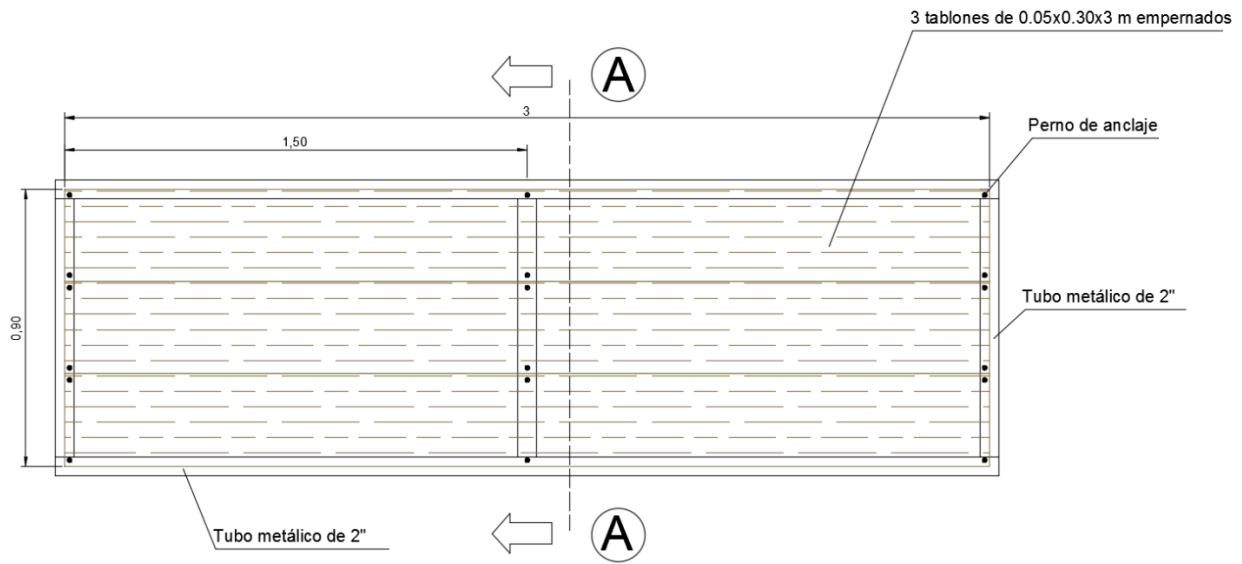
Los pasos peatonales deberán estar perfectamente señalizados de tal forma que permitan su fácil identificación y no permitan de ninguna manera el acceso a los trabajos que se están realizando. La distancia mínima entre los pasos peatonales será de 50 m. Su uso será mientras dure la intervención y serán reusables hasta 4 veces, los costos de reparación y recolocación estarán asociados a los costos indirectos del contratista.

Vista frontal

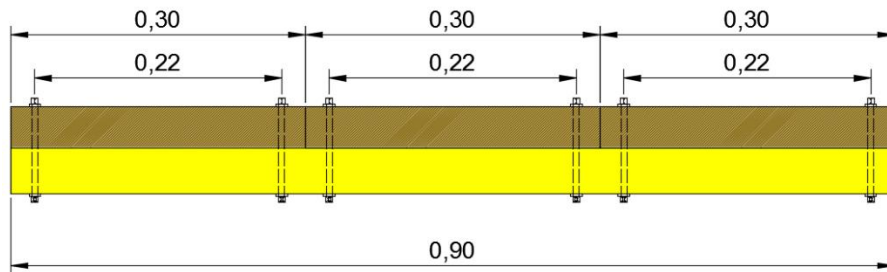


- Nota:**
- Todas la uniones son soldadas
 - Los tubos metálicos tienen que ser pintados con esmalte de color amarillo

Vista Planta



Corte A-A



Nota:

- Longitud de los pernos de 5"
- Se necesitarán 2 arandelas de presión



Medición y forma de pago

El suministro e instalación de puentes se medirá en unidad. El pago será en función de la cantidad real suministrada, instalada y aprobada por el Fiscalizador. No se reconocerán pagos adicionales por paletas que sean retiradas o substraídas del sitio donde fueron instaladas. Tampoco se reconocerá pago alguno por aquellas paletas que ya fueron utilizadas en otro lugar de la misma obra y por lo tanto registradas y pagadas por la Fiscalización.

Código	Descripción	Unidad
242	Puentes de Madera, Pasos Peatonales, Accesos	u

Especificaciones Técnicas Electromecánicas

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE 5 TRAMOS DE RED DE MEDIO VOLTAJE Y EL MONTAJE DE 5 TRANSFORMADORES TRIFASICOS CONVENCIONAL

MONTAJE DE TRANSFORMADORES

Rubro 116: Transformador trifásico 112,5 KVA. DYN5, 13200 ó 13800 - 220 / 127 (EN POSTE)

Rubro 117: Transformador trifásico 45KVA. DYN5, 13200 ó 13800 - 220 / 127 (EN POSTE)

Rubro 118: Transformador trifásico 15 KVA. DYN5, 13200 ó 13800 - 220 / 127 (EN POSTE)

Distribución:	Tipo convencional
norma de fabricación:	NTE INEN 2120 servicio exterior continuo; montaje en poste;
Tipo de refrigeración:	ONAN
Altura sobre nivel de mar	3.000 msnm;
Temperatura ambiente mínima	4 °C;
Temperatura ambiente máxima	40 °C;
Temperatura ambiente promedio	30 °C;
Humedad relativa del medio ambiente	80%;

Material utilizado en las bobinas:

Primario y Secundario cobre

Clase de aislamiento E

Características del aceite:

Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487

Tipo Inhibido

Rigidez dieléctrica (kV) Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 Libre de PCB

Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619:

Características del tanque:

Material Lámina de acero al carbón;
Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²] Desde -0,65 hasta +0,65;

Fijación de la tapa al tanque:

Apernada y empaque. No suelda;

Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por transformador efectivamente instalado, debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro

Código	Descripción	Unidad
116	Transformador trifásico 112,5 KVA. DYN5, 13200 ó 13800 - 220 / 127 (EN POSTE)	u
117	Transformador trifásico 45KVA. DYN5, 13200 ó 13800 - 220 / 127 (EN POSTE)	u
118	Transformador trifásico 15 KVA. DYN5, 13200 ó 13800 - 220 / 127 (EN POSTE)	u

Rubro 119: Seccionador portafusible, tipo unipolar abierto, intercambiable, para 15 KV

Humedad relativa del medio ambiente mayor a 70%

Características Eléctricas:

Voltaje del sistema: 13,2 a 13,8 kV;

Frecuencia: 60 Hz;

Clase: Distribución

Mecanismo de operación: Manual con pértiga;

Operación: Sin Carga;

Método de fijación: Estructura de soporte o cruceta.

Características Técnicas

Norma de pruebas de diseño:	ANSI C37.41
Norma de las especificaciones:	ANSI C37.42
Voltaje máximo de diseño:	15 kV rms
Corriente nominal de operación continua:	100 A.

Corriente nominal de interrupción

Simétrica:	10 kA.
Asimétrica:	12 kA
Nivel básico de aislamiento (BIL):	125 kV;
Distancia de fuga:	IEC 60071-2

Características Mecánicas:

Número de operaciones: 200 según ANSI 37.41-IEC 600282-2 Sección 8.8

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por portafusible instalado, debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
119	Seccionador portafusible, tipo unipolar abierto, intercambiable, para 15 KV	u

Rubro 120: Pararrayos clase distribución polimérico, oxido metálico, 10 KV, con desconector

Características ambientales del entorno

Altura sobre nivel de mar (msnm):	Hasta 1 000;
Temperatura ambiente (min/máx.):	-40/40 °C
Radiación solar máxima:	1,1 kW/m ² ;

Velocidad del viento:	menor o igual a 34 m/s;
Instalación y montaje:	Intemperie, vertical;
Ciclo de trabajo:	Ver especificaciones particulares;
Características Técnicas:	
Norma de diseño y ensayo	IEEE Std C 62.11-2012, IEC 60099-4 ed2.2, ASTM A153;
Material de varistor:	Óxido metálico;
Material de la envolvente:	Polímero;
Nivel Básico de aislamiento:	(BIL)125 kV;
Distancia de fuga:	IEC 60099-4;
Dispositivo de desconexión:	Protector universal:
Clase:	Distribución
Método de fijación:	Estructura de soporte en cruceta.
Características Eléctricas:	
Voltaje del sistema:	13,2 a 13,8 KV
Voltaje de ciclo de trabajo del pararrayos (Ur)	10 kV rms
Voltaje máximo de servicio continuo (MCOV)	8,4 kV rms
Corriente nominal de descarga	10(kA)
Frecuencia	60 Hz
Características de descarga	voltaje-corriente

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por pararrayo instalado, con desconectador, los mismos deben cumplir con los accesorios, certificados de cumplimiento de normas exigidos y ensayos, debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
120	Pararrayos clase distribución polimérico, oxido metálico, 10 KV, con desconectador	u

Rubro 121: Tira fusible n = tipo de cabeza: fija o removible n1 = tipo de fusible: K, H o T.

La cabeza debe estar hecha de un solo segmento sometida a un tratamiento térmico que permite los procedimientos posteriores de armado a presión. Esta pieza se recubre electrolíticamente con plata para un mejor contacto eléctrico con el soporte. La cabeza debe tener mínimo de 12,5 mm. de diámetro y arandela estañada de 19 mm. de diámetro, estas dimensiones podrán variar en función del amperaje del elemento fusible n = tipo de cabeza: fija o removible

n1 = tipo de fusible: K, H o T

n2 = Amperaje nominal del elemento fusible

Se consideran condiciones inusuales de servicio, las siguientes: Alturas superiores a los 1 000 m Frecuencias del sistema diferentes a los 60 Hz Temperaturas inferiores a -30 °C o superiores a 40 °C Exposición a humos, vapores perjudiciales, polvo abrasivo o excesivo, mezclas explosivas de polvo o gases, niebla salina, humedad excesiva o salpicaduras de agua constantes Exposición a choques, vibración o inclinación anormales Condiciones de transporte o almacenamiento anormales Limitaciones de espacio anormales Otras a ser especificadas por las EDs Para condiciones de altitud mayores a 1000 metros, se podrán utilizar factores de corrección indicados en IEEE Std C37.40-2009, por las unidades de ingeniería de las EDs, o en todo caso esta información deberá ser solicitada directamente a los fabricantes.

El fusible deberá soportar un 150 % de su intensidad nominal con un funcionamiento normal. El elemento fusible deberá ser bobinado helicoidalmente para evitar el efecto corona. Los terminales de contacto estarán plateados para evitar la aportación de vapores metálicos que ionizarían el aire en el momento de la interrupción de la falla. El elemento fusible y el hilo resistente se unirán a los contactos interiores de tal forma que no queden partículas de aire que puedan ocasionar la corrosión de los mismos.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad) tirafusible instalado, debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
121	Tira fusible n = tipo de cabeza: fija o removible n1 = tipo de fusible: K, H o T.	u

Rubro 122: Luminaria LED 150 W - Voltaje nominal - sistema trifásico: 210 / 121 V - 220 / 127 V.

Características Generales Luminaria.

Marca.	Indicar
Modelo.	Indicar
Procedencia.	Indicar
Año de fabricación de la luminaria.	No mayor a 2 años con respecto a la fecha de publicación del proceso de compra en el portal del SERCOP, para cada una de las EDs.
Garantía Técnica del proveedor requerida para toda la luminaria.	10 años desde la entrega recepción.

Condiciones De Servicio.

Tipo Alumbrado Vial.

Características Ambientales:

Altura sobre el nivel del mar. hasta 3000 msnm.

Humedad relativa. $\geq 70\%$.

Temperatura ambiente. - 10 °C a 40 °C.

Condiciones de instalación. A la intemperie, expuesto a lluvia, contaminación atmosférica, polvo e insectos, velocidad del viento < 30 km/h.

Flujo Hemisférico Superior (FHS). NOTA 3. De acuerdo con los requerimientos de las ED's. CIE-126

Características eléctricas del sistema de distribución:

Voltaje nominal - sistema monofásico.	240 / 120 V.
Voltaje nominal - sistema trifásico.	210 / 121 V - 220 / 127 V.
Frecuencia.	60 Hz.

Características Técnicas.

Tipo de luminaria.	LED.
Reparto de flujo luminoso.	NOTA 4.

Cuerpo de la luminaria:**Carcaza:**

Material.	Aluminio inyectado.
-----------	---------------------

Protector de la luminaria:

Material.	Vidrio templado plano liso y/o PMMA de acuerdo con los requerimientos de las ED's
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------

ESPECIFICACIONES GENERALES ÍTEM DESCRIPCIÓN ESPECIFICACIONES

Conjunto eléctrico.	IP \geq 66.
Factor de potencia a potencia nominal.	\geq 0,92.
Clase eléctrica.	
Clase I o Clase II	(IEC 60598-1). NOTA 6.
Accesorios metálicos y tornillos de acero inoxidable.	IEC 60598-1.
Distorsión armónica total	THD de corriente a potencia nominal. Menor o igual al 20%, según IEC 61000-3-2.
Potencia máxima de diseño de la luminaria (W).	Indicar. NOTA 7.
Flujo útil total por luminaria.	Indicar. NOTA 8.
Eficacia luminosa de la luminaria.	\geq 130 lm/W (2700 °K o 4000 °K). NOTA 9.
Ventilación.	Autoventilada a través de la carcasa.
Vida Útil del Sistema Declaratoria del fabricante	según L70 B10, \geq 100.000 h. NOTA 10.
Cantidad de LEDs por luminaria.	Indicar.
Sistema de cierre exterior	Enclavamiento mecánico para evitar que la luminaria se abra accidentalmente y de fácil apertura para el mantenimiento

Las especificaciones técnicas se revisarán cuando el MERNNR lo considere pertinente.

Para sistemas de iluminación que no se conecten de manera directa al sistema de distribución se aceptarán como proyectos piloto siempre y cuando solo cumplan con los parámetros fotométricos indicados en la Regulación ARCERNR 006/20, el mantenimiento será responsabilidad del proponente.

Se debe tener en cuenta los siguientes parámetros, correspondientes al tipo de zona:

- Para iluminación de zona E1, considerar un FHS = 0. E1 - ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:

Zonas rurales relativamente deshabilitadas, donde las carreteras están sin iluminar.

- Para iluminación de zona E2, considerar un $FHS \leq 5\%$. E2 - DE BRILLO LUMINOCIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales escasamente habitadas y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
- Para iluminación de zona E3, considerar un $FHS \leq 15\%$. E3 - ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
- Para iluminación de zona E4, considerar un $FHS \leq 25\%$. E4 - ÁREAS DE BRILLO LUMINOSIDAD ALTA: Centro de ciudades y otras áreas comerciales. Tomado de la norma CIE-126 1997

Asimétrico en los planos C-90/270 grados con mayores intensidades hacia C-90 grados y simétrico hacia los planos C 0/180 grados.

Luminarias de un solo cuerpo con los compartimentos del conjunto óptico y conjunto eléctrico separados e independientes dentro de la luminaria. No se aceptarán luminarias con el compartimento eléctrico sobre el óptico.

Las ED's definirán el tipo de clase. (A partir de enero de 2023 sólo se aceptarán luminarias Clase II).

Los valores deben ser proporcionados por las EDs de acuerdo con su diseño.

Los valores deben ser proporcionados por el proveedor.

Para la prueba de la eficacia, ésta estará de acuerdo con la temperatura de color ($^{\circ}\text{K}$), para 2.700 o 4.000 $^{\circ}\text{K}$.

Significa que, llegadas las 100.000 horas, el flujo luminoso se mantiene al menos en el 70% de su valor inicial y que la tasa de falla no debe pasar del 10%. La conformidad de este parámetro será verificada en los anexos del reporte de pruebas de la IEC 60598-2-3 (Mediciones térmicas) y su correspondencia con las curvas de tiempo de vida según LM80-TM21, el cual se puede presentar la potencia en la potencia máxima de la familia o de la potencia presentada.

El rango de voltaje y corriente de salida de los drivers será definido por las EDs. (Para la adquisición únicamente como repuestos).

Para clase I: 100 - 240 VAC. Para clase II: 220 - 240 VAC.

Para driver: -Dimerizable: se considerará de 0 - 10 V, o 1 - 10 V o DALI. -Programable: El perfil de programación será definido por las ED's.

Cada ED definirá si considera la implementación de un sistema de Tele gestión.

La foto control debe cumplir con la norma ANSI C136.10 (Actualizada) y en caso de utilizar sistema de tele gestión con foto control deberá cumplir con la norma ANSI C136.41.

Formato etiqueta interna:

- Color de la letra: Negro.
- Material de la etiqueta: Vinilo.
- Propiedades de la etiqueta: Duradero en interiores, con adhesivo agresivo para ambientes severos.
- Tipo de adhesivo: Acrílico permanente, reflectivo y acabado brillante.
- Color del fondo: Blanco. • Resistente a la absorción a sustancias químicas, aceite y agua.
- Rango de temperatura de servicio: [$^{\circ}\text{C}$]: -4 $^{\circ}\text{C}$ a 80 $^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura máxima de servicio: [$^{\circ}\text{C}$]: 80 $^{\circ}\text{C}$. Formato de etiqueta externa:
- Color de la letra: Negro. Letra legible desde el piso de la potencia.
- Material de la etiqueta: Vinilo. • Propiedades de la etiqueta: Duradero en exteriores, con adhesivo agresivo para ambientes severos.
- Tipo de adhesivo: Acrílico permanente, reflectivo y acabado brillante.
- Color fondo blanco: Blanco. • Resistente a la absorción a sustancias químicas, aceite y agua.
- Rango de temperatura de servicio [$^{\circ}\text{C}$]: -4 $^{\circ}\text{C}$ a 80 $^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura máxima de servicio [$^{\circ}\text{C}$]: 80 $^{\circ}\text{C}$.

El galvanizado se lo hará posterior a la ejecución de cortes, perforaciones, dobleces y soldaduras; y el acabado de todas las piezas deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes.

La longitud del brazo y su inclinación, estarán en función de las especificaciones homologadas del brazo, parámetros que se utilizarán para la simulación y entrega posterior de las luminarias.

El contratista deberá preparar todos los bienes para ser embalados de manera que no sufran deterioro durante el manipuleo, transporte y almacenaje. El transporte de los materiales se hará por cuenta y riesgo del proveedor. El material debe ser entregado en la bodega que especifique la distribuidora.

Para la evaluación de la conformidad de la luminaria y sus componentes, referirse al numeral 9, "Procedimiento para la evaluación de la conformidad" del "RTE INEN 069 (1R) Alumbrado Público", o revisión actualizada; para lo cual, el oferente deberá indicar el tipo de certificado o reporte presentado conjuntamente con sus anexos.

Para los diseños y cálculos fotométricos las luminarias deberán cumplir con la Inter distancia y altura de montaje establecidas por las distribuidoras y que cumplan con la regulación ARCERNR 006/20 o su sustitutiva.

Las normas indicadas en el presente documento deberán considerar las versiones actualizadas.

Para los diseños de alumbrado público se debe considerar las siguientes normas: CIE 126-1997 y CIE 150-2017, que son enfocados a reducir la contaminación lumínica y eficiencia energética.

NOTAS GENERALES:

La ED's se reserva el derecho de solicitar reportes de ensayo (Matriz de distribución de intensidades luminosas y flujo luminoso) realizados en un laboratorio acreditado a nivel nacional. A partir del enero del 2023 se deberá incluir en la oferta del proveedor.

Factor de mantenimiento para simulación será: 0,85 Contaminación alta.

Considerar en todas las clases de iluminación M1, M2, M3, C0, C1 y C2 Inter distancias entre postes mínimas de 35 metros y para clases M4, M5, C3, C4 y C5 Inter distancias mínimas de postes de 30m.

El coeficiente de luminancia media (Reflectancia CIE 066, Q_0 de 0,07) y tipo de pavimento R3.
5. Para los diseños se deberá usar el flujo de la luminaria.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por Luminaria efectivamente instaladas según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
122	Luminaria LED 150 W - Voltaje nominal - sistema trifásico: 210 / 121 V - 220 / 127 V.	u

Rubro 123: Poste circular de hormigón armado 12 m x 500 kgf.

Menor o igual al 5% de flecha al 60% de carga nominal de rotura Menor o igual al 4% de longitud útil.

Se dará estricto cumplimiento a lo establecido en la Tabla 3 de la norma NTE INEN 1965-1

La dimensión de fisuras deberá ser menor o igual que 0,2 mm y se deberán cerrar al retirar la carga y no deberá haber desprendimientos de hormigón en zona comprimida.

Los equipos y aparatos de precisión que se utilicen para ensayar el poste a flexión deben estar calibrados.

- Dinamómetro, con una capacidad mínima de 1,5 veces la carga nominal de rotura, y una escala graduada al 5 % o menos de la carga máxima que se va a medir (en kgf).
- Flexómetro o regla graduado al mm y debidamente fijado sobre una superficie lisa.
- Fisurómetro o galgas calibrados, con una escala graduada al 0,1 mm, para la medición de • fisuras.
- Dispositivo de tracción o winche.
- Plataforma para inspección de fisuras.
- Cadenas y/o cables.
- Abrazaderas.
- Crucetas.
- Patines.
- Estación de pruebas.
- Cinta pi, al mm, para medición del diámetro del poste

El acabado debe ser uniforme, libre de porosidades, exenta de deformaciones, rebabas, desconchaduras, reparaciones y de superficies irregulares.

Los postes serán entregados en las bodegas asignadas por la ED y el apilado debe ser ejecutado por el proveedor. No se aceptarán postes con defectos y daños mecánicos ocasionados durante su carga, transporte y descarga. Obligatorio el uso de grúa tanto a la carga como a la descarga.

Los proveedores y/o fabricantes nacionales de postes de hormigón deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN por cada tipo de poste.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por poste de hormigón instalado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
123	Poste circular de hormigón armado 12 m x 500 kgf.	u

Rubro 124: Conductor de Cu, desnudo, cableado, suave, Calibre del conductor 2 AWG

Se define como conductor de cobre desnudo suave al conjunto de alambres de cobre destinados a conducir la corriente eléctrica y que han sido estirados, laminados o sometidos a ambos procesos para ser llevados a su tamaño final y después calentados para reducir los efectos del proceso en frío; esta definición es la encontrada en la Norma INEN 210. En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo a los siguientes criterios: n= calibre AWG del conductor, Mínima capacidad de Corriente (A), Área de sección transversal nominal (mm²) y peso total (Kg/km).

El conductor de aleación de aluminio, deberá ser adecuado para ataduras, prestando la flexibilidad y maleabilidad necesaria para el amarre Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las ED'S. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos:

- a) país de origen,
- b) nombre y marca del fabricante, c) indicación del calibre del material (diámetro, clase, etc.),
- d) número de la orden de compra,
- e) masa neta y bruta
- f) cualquier otra indicación que considere necesaria las ED's.

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el OAE (Organismo de Acreditación Ecuatoriana). Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el OAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por metro colocado, según planos del proyecto o a consideración de la Fiscalización, el pago incluye equipo, materiales y mano de obra, y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
124	Conductor de Cu, desnudo, cableado, suave, Calibre del conductor 2 AWG	m

Rubro 125: Conductor de Al, desnudo, cableado, AAC, 2/0 AWG, 7 hilos

Se define como conductor desnudo cableado de aluminio al conjunto de alambres de aleación de aluminio 1350 -H19, AAC (Al- Aluminun Conductors), anteriormente conocidos como conductores ASC, (Aluminun Stranded Conductors), clase AA, para uso eléctrico. Estos cables de aluminio 1350-H19 (extra duro), deben estar formados por alambres que cumplan la NORMA ASTM B230 y que antes del cableado cumplan con los requisitos establecidos en las NORMAS NTE INEN 331y NTE INEN 2545. Para conductores de clase AA de 7 o más alambres, el paso de cableado debe ser de 13,5 veces el diámetro de la capa exterior, pero de ninguna manera deben ser inferiores a 10, ni superiores a 16 veces el diámetro de la capa exterior. La dirección del cableado de la capa exterior será derecha. Los cables de aluminio se designarán por la sección nominal expresada en mm², por la formación de las capas y por la clase correspondiente. En los cables de aluminio AA de 7 alambres, se permitirán uniones por presión en frío en los seis conductores externos y no en el conductor central; en los de más de 7 alambres se permitirán uniones por soldadura eléctrica a tope o por presión en frío, en los alambres que se rompieran durante el cableado siempre que la distancia mínima entre uniones sea la indicada en la tabla A.5 del Anexo A de la Norma NTE INEN 335. La superficie de los cables terminados no debe presentar fisuras, asperezas, estrías, rebabas ni muestras de inclusión. El valor de la resistencia a la tracción de alambres de aluminio 1350 temple H19 debe ser como mínimo el 95% del valor individual indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El valor de la elongación podrá disminuirse hasta en 0,5% del valor indicado en la tabla A.4 de la Norma NTE INEN 331. El esfuerzo nominal de

conductores de aluminio 1350 temple H19 se debe tomar como el porcentaje, indicado en la Tabla A.6, de la suma del esfuerzo de los alambres componentes calculados, usando los diámetros nominales de los alambres y la tensión mínima promedio indicado en la Norma NTE INEN 331. Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las ED'S. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos:

- a) país de origen,
- b) nombre y marca del fabricante,
- c) indicación del material (diámetro, clase, etc.),
- d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta
- f) cualquier otra indicación que considere necesaria las ED's. En la descripción del conductor, el calibre se mostrará en el cuadro de especificaciones particulares, de acuerdo a los siguientes criterios: n= calibre AWG del conductor, Capacidad de Corriente (A), Área de sección transversal nominal (mm²), Tensión mínima de ruptura (Kg) y Peso Total (Kg/Km).

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los materiales que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por metro colocado, según planos del proyecto o a consideración de la Fiscalización, el pago incluye equipo, materiales y mano de obra, y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
125	Conductor de Al, desnudo, cableado, AAC, 2/0 AWG, 7 hilos	m

Rubro 126: Grapa de aleación de Cu - Al, derivación para línea en caliente # 1/0-4/0

Los componentes de las grapas deben ser libres de porosidades en su estructura, puntas filosas, agrietamientos, roturas, rayas y otros defectos que afecten la manipulación y el comportamiento.

Todas las partes deben ser moldeadas, maquinadas y ensambladas con suficiente precisión para ser operados suavemente por la mano y debe ser libre de apretadas excesivas que afecten las aplicaciones repetitivas y el torque recomendado para su instalación. La grapa debe estar diseñada para aplicaciones en servicio pesado, donde el perno de ojo debe tener un apriete en sentido positivo para toda clase de pértigas de línea viva. El perno de ojo debe estar permanentemente lubricado para facilitar múltiples operaciones y protegido contra la corrosión. La grapa no debe presentar aflojamiento en funcionamiento debido a la vibración, a los ciclos térmicos y cambios bruscos de temperatura, para ello, su diseño mecánico debe tener un torque de retención después del apretado. El cuerpo de la grapa debe ser resistente y proteger el roscado de los daños ocasionados por el arco producido por las corrientes al momento de apretar y desapretar la grapa. La superficie de contacto entre el conector y el conductor debe ser de manera que permita una unión segura entre el conector y el conductor, evitando deslizamientos de la grapa sobre el cable mientras esta se aprieta y de la concentración de esfuerzos mecánicos en los extremos de la mandíbula previniendo la deformación o doblado del alambre. Las superficies de contacto deben ser fabricadas con la misma fundición y aleación para asegurar la misma resistencia al paso de la corriente eléctrica. La superficie de contacto entre el conductor principal y el conector debe estar cubierta de un compuesto inhibidor. La grapa de línea viva deberá ser clase A, 500 ciclos y clase 3 de resistencia mecánica según la norma ANSI C119.4. - NEMA CC1, NEMA CC3. Sobre el cuerpo de la grapa se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante.

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad) grapa de aleación instalada, debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
126	Grapa de aleación de Cu - Al, derivación para línea en caliente # 1/0-4/0	u

Rubro 127: Estribo aleación de Cu y Sn, para derivación # 2/0 - 4/0

Las aleaciones de Al deben llevar un compuesto inhibidor desde fábrica en las ranuras. Debe ser un fluido de alta viscosidad, el cual tiene partículas metálicas pulverizadas que mejoran el contacto eléctrico y mecánico al penetrar en las capas de film de óxido, debe mejorar la conductividad y la resistencia eléctrica de la conexión.

Este compuesto deberá ser resistente al agua, a la intemperie y debe evitar la corrosión galvánica. Deberá tener su plasticidad bajo las más severas condiciones ambientales y permanecer en la zona de contacto nominal durante períodos de sobrecarga, corrientes de cortocircuito u ondas de sobretensiones. El compuesto no debe deteriorarse con los ciclos térmicos y mantener la resistencia eléctrica de contacto permanente.

La barra principal del estribo es alambre de aleación cobre estañado, de superficie áspera o rugosa en la parte de conexión de la grapa de línea viva, de tal manera que la grapa no se deslice al momento del apriete. La barra será de sección circular y de un calibre mínimo No. 2 AWG.

La superficie del Estribo para grapa de línea viva, deberá ser lisa y libre de astilladuras o imperfecciones y totalmente resistente a la corrosión.

El estribo debe estar diseñado para aguantar la rotación y el golpe ejercido por la pértiga cuando se manipula la grapa de línea viva. Sin embargo, se debe garantizar que el estribo no rote cuando se manipula la grapa.

El estribo debe ser utilizado en conductores de material ACSR, AAC ó AAAC.

El conector de compresión cumplirá las especificaciones técnicas correspondientes, y deberá estar de acuerdo con el calibre del conductor a ser comprimido.

El estribo deberá ser resistente a la vibración propia de las redes y sus componentes deben estar libres de porosidades en su estructura, puntas filosas, agrietamientos, roturas y otros defectos que afecten la manipulación y el comportamiento del mismo.

El material utilizado para la fabricación del estribo deberá ser capaz de operar en un rango de temperatura entre -25°C y 105°C y no será dañino para el medio ambiente ni tóxico o irritante para los seres humanos.

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de

certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE.

Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE.

Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE ESTRIBO ALEACIÓN DE Cu y Sn, PARA DERIVACIÓN					
ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CONDUCTOR		BARRA Ó ALAMBRE	Base/Altura
		ALUMINIO	ACSR, 6201,5005		
1	ESTRIBO ALEACIÓN DE Cu y Sn, PARA DERIVACIÓN	2 - 6 Sol	2 - 4	2 Sol.	2-1/2" / 2-1/2"
2		1/0	1/0		2-1/2" / 3-1/2"
3		2/0 - 4/0	2/0 - 4/0	1/0 Sol.	3-1/2" / 3-1/2"
4		350	336,4		

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad) estribos instalados, debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
127	Estribo aleación de Cu y Sn, para derivación # 2/0 - 4/0	u

Rubro 128: Varilla de acero recubierta de cobre para puesta a tierra

El revestimiento debe ser brillante libre de impurezas e imperfecciones que brinde protección suficiente contra la corrosión del terreno y estar perfectamente soldado al núcleo de acero, formando un cuerpo sólido y unitario. La resistencia a la tracción debe soportar un doblado de 60 grados sin dar muestras de fisuras o desprendimiento de la capa de cobre. Deberá venir marcado en alto o bajo relieve el espesor del recubrimiento en mm o MILS.

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el OAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad) varilla instalada, debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
128	Varilla de acero recubierta de cobre para puesta a tierra	u

Rubro 129: Suelda exotérmica de 120 g

Rubro 130: Material para mejoramiento de conducción a tierra GEM

Rubro 131: Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 mm (3 x 3 x 1/4")

La distribución y número de perforaciones debe ser acordada entre el fabricante y el comprador. Las crucetas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista; tales cortes deben generar superficies lisas. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Cuando se realice una inspección visual (sin aumento) al producto, las crucetas deben presentar, en toda la pieza, una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapos que afecten a su funcionalidad. Las crucetas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material, ASTM A123.

Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 3046. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE. A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
131	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 mm (3 x 3 x 1/4")	u

Rubro 132: Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1 800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")

Rubro 133: Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 27 9/16")

Los pies amigo se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista; tales cortes deben generar superficies lisas. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado.

Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, los pie amigo deben presentar, en toda la pieza, una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslajos que afecten a su funcionalidad.

Los pies amigo deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123.

Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 3046. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por Organismos de Certificación Acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalado por el SAE.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
132	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1 800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")	u
133	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 27 9/16")	u

Rubro 134: Perno ojo de acero galvanizado, 4 tuercas, 4 arandelas planas y 4 de presión, 16 x 254 mm (5/8 x 10")

Rubro 135: Tuerca ojo ovalado de acero galvanizado, perno de 16 mm (5/8")

Rubro 136: Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 3 pernos, 38 x 4 x 140 mm (1 1/2 x 5/32 x 5 1/2")

Rubro 137: Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 4 pernos, 38 x 4 x 140 mm (1 1/2 x 5/32 x 5 1/2")

Las características de las tuercas, arandelas, plana y de presión, estarán definidas de acuerdo a las especificaciones particulares del perno rosca corrida.

Las abrazaderas se deben fabricar a partir de una sola pieza. No se aceptan soldaduras. Los cortes de las piezas deben ser rectos a simple vista, tales cortes deben generar superficies lisas. Todos los cortes a 90° deben ser redondeados. Las perforaciones se deben realizar únicamente por punzonado o taladrado. Las tuercas de sujeción de las abrazaderas deben ser de grado 2. Todos los accesorios que incluyan las abrazaderas deben ser galvanizados en caliente.

El doblado medio de la abrazadera formará parte del mismo cuerpo de la abrazadera (el doblado no puede estar soldado a la abrazadera) y tendrá las siguientes dimensiones: distancia frontal= 40 ± 2 mm, distancia lateral ≥ 14 mm. En cada doblado medio de las abrazaderas se debe realizar una perforación centrada para alojar una barra redonda con un tope circular, el mismo que debe soldarse a la abrazadera por la parte interna de la misma mediante soldadura MIG o MAG.

Cuando se realiza una inspección visual (sin aumento) al producto, las abrazaderas deben presentar, en toda la pieza una superficie lisa, libre de rugosidades, rebabas, venas, esquinas agudas, aristas cortantes y traslapes que afecten a su funcionalidad.

Las abrazaderas deben contar con un recubrimiento galvanizado en caliente de acuerdo con la tabla del espesor mínimo promedio del recubrimiento por categoría del material de ASTM A123 y ASTM A153.

Los fabricantes nacionales deberán presentar Certificado de Conformidad con sello de calidad NTE INEN 3065. Para productos importados deben presentar certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el SAE.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
136	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 3 pernos, 38 x 4 x 140 mm (1 1/2 x 5/32 x 5 1/2")	u
137	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 4 pernos, 38 x 4 x 140 mm (1 1/2 x 5/32 x 5 1/2")	u

Rubro 138: Perno máquina de acero galvanizado, tuerca, arandela plana y presión, 16 x 38 mm (5/8 x 1 1/2")

Rubro 139: Perno rosca corrida de acero galvanizado, 4 tuercas, 4 arandelas planas y 4 de presión, 16 x 306mm (5/8 x 12")

Rubro 140: Grapa de aleación de Al, terminal apernado, tipo pistola

Los herrajes son de acero galvanizado en caliente y deben satisfacer los requerimientos de la norma NTE INEN 672, ASTM A123 - A153 El cuerpo de la Grapa es fabricado con aleación de Aluminio de alta resistencia y conductividad. El número de pernos y dimensiones del perno será de acuerdo a la sección y tipo de conductor. Sin pieza de unión. Sobre el cuerpo de la grapa pistola se grabará en bajo relieve: material de fabricación, el rango de sujeción de los conductores, el nombre o marca del fabricante.

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
140	Grapa de aleación de Al, terminal apernado, tipo pistola	u

Rubro 141: Horquilla de acero galvanizado, para anclaje 16 x 75 mm (5/8 x 3")

El perno pasador o chaveta es un elemento mecánico de acero, que, introducido en una cavidad practicada parte en un eje y parte en un cubo, permite la transmisión de un momento de torsión entre ambos, obteniendo al mismo tiempo, una unión desmontable.

Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. El doblado de los elementos se efectuará en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades. Perforaciones: Las perforaciones se efectuarán

únicamente por el proceso de punzonado o taladrado, serán libres de rebabas y de las dimensiones señaladas en los dibujos. Los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas indicadas y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. Doblado de Elementos: El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del dibujo y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.

GALVANIZADO: Se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. En general deberán presentar una superficie lisa y permitir ser roscadas manualmente.

Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente a la fecha de fabricación.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
141	Horquilla de acero galvanizado, para anclaje 16 x 75 mm (5/8 x 3")	u

Rubro 142: Perno "U" de acero galvanizado, 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 presión, de 16 x 152 mm (5/8" x 6"), ancho dentro de la "U"

Rubro 143: Perno pin de acero galvanizado, rosca plastica de 50 mm, 19 x 305 mm (3/4" x 12")

La rosca será de Nylon, poliamida de alta densidad, será rígido, resistente a los rayos ultra violetas y fundida sobre la punta superior del perno del área no roscada, además la rosca no deberá girar el momento de ser instalado el aislador de porcelana. La poliamida es un plástico que puede moldearse casi a cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplarse para formar películas delgadas. Deberá cumplir las normas de ensayo ASTM D-792-1238-256-638-790-785 y UL-94, o similares.

El material utilizado en la espiga roscada del perno pin debe garantizar el contacto eléctrico entre la espiga roscada del perno pin y la capa semiconductor del aislador, para evitar descargas parciales y futuros problemas en la red eléctrica.

Los materiales y accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo indicado en los dibujos, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Para las uniones se empleará el proceso de soldadura MIG. En las superficies de las piezas a soldarse, se debe asegurar la penetración de la suelta electrodo continuo para evitar porosidad o vacíos. Una vez terminado, en la soldadura deberán removerse la escoria y los residuos provenientes del recubrimiento del electrodo, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado.

En la cabeza del perno, se deben realizar 4 hendiduras o soldadura para que la rosca de poliamida quede presionada fuertemente al momento de su inyección, la que se moldea a la forma del perno.

Estas hendiduras o soldadura evitan el retiro o movimiento para cualquier lado de la rosca de poliamida después de su inyección en el perno.

GALVANIZADO: se ejecutará posterior a la ejecución de cortes y sueldas. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Los tornillos tuercas deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Todo tornillo debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas, cumpliendo el torque recomendado.

Los accesorios como tuerca hexagonal, arandela plana y arandela de presión, serán galvanizadas, tener la resistencia mecánica adecuada y con diámetro necesario para el perno rosca corrida solicitado.

El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el numeral 2.2 del presente documento.

A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente y avalada por el SAE.

El fabricante debe emitir un certificado de calidad, que avale el cumplimiento de los requisitos del producto.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
143	Perno pin de acero galvanizado, rosca plástica de 50 mm, 19 x 305 mm (3/4" x 12")	u

Rubro 144: Alambre de Al, desnudo sólido, para atadura, 4 AWG

Rubro 145: Varilla de armar preformada simple, para cable de Al

Rubro 146: Varilla de armar preformada simple, para cable de Al (2)

Rubro 147: Soporte de acero galvanizado para montaje de transformador trifásico

Las características de los dos "Perno U de acero galvanizado" deberán cumplir con las especificaciones técnicas homologadas y expuesta en el Catálogo Digital. Galvanizado: El galvanizado de todas las piezas será por inmersión en caliente y posterior a la ejecución de cortes, perforaciones y dobleces. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las tuercas y arandelas deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. Las roscas corridas permitirán el corrimiento de las tuercas, sin uso de herramientas adicionales y, cumpliendo con el torque recomendado. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado y quedarán libres de rebabas, los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas de diseño y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. El doblado de los elementos se efectuará en caliente o en frío, como se requieren, ajustándose a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades. Los accesorios serán de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los elementos componentes del "Soporte para el transformador" estarán soldados mediante suelda MIG. Los accesorios como el perno U, tuerca hexagonal, arandela plana deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por las EDs y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor. Detalles de los requisitos constructivos se muestran en el gráfico anexo.

Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

Del lote entregado por el Contratista Adjudicado en las bodegas de las EDs, se escogerán y enviarán muestras al INEN, para que se realicen ensayos de espesor y adherencia del galvanizado, según Normas NTE INEN 2483, NTE INEN 672 y NTE INEN 950.

El Administrador del Contrato deberá verificar el cumplimiento de Normas del informe emitido por el INEN. El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
147	Soporte de acero galvanizado para montaje de transformador trifásico	u

Rubro 148: Tubo rígido de acero galvanizado de 75 mm x 3 m

Todos los tubos deben rotularse en forma legible e indeleble a intervalos no mayores de 3 m. y deben presentar la siguiente información:

- a) Identificación del fabricante
- b) Tipo de tubo
- c) Diámetro del tubo en mm.
- d) País de fabricación

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
148	Tubo rígido de acero galvanizado de 75 mm x 3 m	u

Rubro 149: Reversible de acero galvanizado de 75 mm

Rubro 150: Unión de acero galvanizado 75 mm

Rubro 151: Codo 90° acero galvanizado 75 mm

Rubro 152: Cajas de revisión de 60x60x75 cm Tipo C con tapas

Rubro 153: Tubos PVC color naranja corrugado y pared liza interna 75 mm

Las muestras de tubería sometidas al aplastamiento entre placas paralelas hasta el 40% de su dimensión original, después de remover la carga, no deben presentar hendiduras, fisuras o ranuras. Las deformaciones en la pared corrugada no se considera falla. NORMA NTE INEN 2 059

Cuando se sometan al ensayo de presión interna con agua o aire a 50 kpa durante 15 minutos, no deben producirse fugas de agua o aire en las uniones de los tubos.

Todos los tubos deben rotularse por lo menos una vez en forma legible e indeleble y deben presentar la siguiente información:

- a) Material PVC
- b) Diámetro nominal
- c) Tipo del tubo (doble pared estructurada)
- d) Ducto eléctrico
- e) Identificación del fabricante
- f) Identificación del lote
- g) Referencia a la norma de fabricación.

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
153	Tubos PVC color naranja corrugado y pared liza interna 75 mm	u

Rubro 154: Hebilla para fleje de acero inoxidable de 19,05 mm de ancho

Rubro 155: Fleje de acero inoxidable de 0,76 mm de espesor y 19,05 mm de ancho

Rubro 156: Aislador de suspensión, caucho siliconado, 15 kV, ANSI DS-15

Las campanas aislantes serán construidas de goma de silicona, moldeadas bajo presión y estarán firmemente unidas a la cubierta del núcleo, por un procedimiento que el fabricante asegure que la resistencia entre las campanas y el recubrimiento polimérico del núcleo, sea mayor que la resistencia al desgarramiento del material aislante. El ensamble total constituirá una unidad completamente sellada. Los tipos de goma a utilizar serán, HTV: Componente de goma de silicona sólida con vulcanización a elevada temperatura (200 °C aproximadamente), R: Componente de goma de silicona líquida que se mezclan y vulcanizan a elevada temperatura (entre 100 y 200 °C). No se aceptarán polímeros de EPDM (Ethylene Pylene Termolyner) o combinaciones de EPDM con silicona o de otros cauchos orgánicos. Cada aislador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: Nombre, símbolo o logotipo que identifique al fabricante, año de fabricación y modelo del aislador.

El núcleo deberá estar constituido por fibras de vidrio dispuestas dentro de una resina epoxy resistente a la hidrólisis, de tal forma que se obtenga máxima resistencia a la tensión mecánica y voltaje eléctrico. La distribución de las fibras de vidrio en la sección transversal del núcleo, deberá ser uniforme, libres de vacío y sustancias extrañas.

Los herrajes deben ser de acero forjado y galvanizados en caliente de acuerdo a las normas ASTM A - 153, para herrajes. Para facilitar el mantenimiento, las fijaciones no deben realizarse con pernos, tuercas y arandelas, sino con pasadores de seguridad de acero inoxidable.

Alrededor del núcleo de fibra de vidrio deberá tener un recubrimiento polimérico aislante de goma de silicona, de una sola pieza, sin puntas ni costuras. El recubrimiento deberá ser uniforme alrededor de la circunferencia del núcleo, en toda la longitud del aislador.

Las campanas serán suaves y libres de imperfecciones, resistentes a la contaminación, a la formación de caminos de descarga superficial de banda seca (tracking), a la erosión, a la temperatura, a la inflamabilidad y a la acción de la radiación ultravioleta. Las campanas poliméricas serán de color gris ANSI 70. Cada aislador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: Nombre, símbolo o logotipo que identifique al fabricante, año de fabricación y modelo del aislador.

Los aisladores en su uso normal pueden estar en un medio ambiente con diferentes grados de contaminación, por lo que cada ED hará las consideraciones en la selección de aisladores bajo condiciones de contaminación atmosférica.

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
156	Aislador de suspensión, caucho siliconado, 15 kV, ANSI DS-15	u

Rubro 157: Aislador espiga (pin), porcelana, con radio interferencia, 15 kV, ANSI 55-5

Los aisladores de porcelana deben fabricarse por proceso húmedo. Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador, con excepción del área de quema, deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones. La porcelana utilizada no tiene que presentar porosidades; debiendo ser de alta resistencia dieléctrica, elevada resistencia mecánica, químicamente inerte y elevado punto de fusión. Cada aislador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: Nombre, símbolo o logotipo que identifique al fabricante, año de fabricación y modelo del aislador.

La rosca debe ser parte del mismo cuerpo del aislador, por ningún concepto puede ser un elemento acoplado.

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
157	Aislador espiga (pin), porcelana, con radio interferencia, 15 kV, ANSI 55-5	u

Rubro 158: Aislador rollo, porcelana, 0,25 KV, ANSI 53-2

Los aisladores de porcelana deben fabricarse por proceso húmedo. Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones. La porcelana utilizada no tiene que presentar porosidades; debiendo ser de alta resistencia dieléctrica, elevada resistencia mecánica, químicamente inerte y elevado punto de fusión. Cada aislador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: Nombre, símbolo o logotipo que identifique al fabricante, año de fabricación y modelo del aislador.

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
158	Aislador rollo, porcelana, 0,25 KV, ANSI 53-2	u

Rubro 159: Aislador de retenida, porcelana, ANSI 54-2

Los aisladores de porcelana deben fabricarse por proceso húmedo. Toda la superficie expuesta de los aisladores de porcelana debe cubrirse con un vitrificado de tipo compresión duro, liso, brillante e impermeable a la humedad, que le permita, por medio del lavado natural de las aguas lluvias, mantenerse fácilmente libre de polvo o suciedades residuales ocasionadas por la contaminación ambiental. La superficie total del aislador deberá estar esmaltada y libre de imperfecciones. La porcelana utilizada no tiene que presentar porosidades; debiendo ser de alta resistencia dieléctrica, elevada resistencia mecánica, químicamente inerte y elevado punto de fusión. Cada aislador deberá ser marcado en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo: Nombre, símbolo o logotipo que identifique al fabricante, año de fabricación y modelo del aislador.

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
159	Aislador de retenida, porcelana, ANSI 54-2	u

Rubro 160: Varilla de anclaje de acero galvanizado, tuerca y arandela, 15 mm de diámetro

La varilla de anclaje debe ser de un solo cuerpo, no se aceptarán soldaduras. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte para generar superficies lisas, serán rectas a simple vista y las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de deformaciones, fisuras, aristas cortantes y defectos de laminación. Para detalles constructivos revisar el gráfico adjunto. La soldadura deberá ser aplicada con equipo de soldadura MIG.

Todas las soldaduras deberán estar libres de defectos tales como inclusiones de porosidades, discontinuidades y escorias. El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. La varilla en sí, la rosca y tuerca deben estar libres de rebabas, venas, traslapos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. La parte roscada de la varilla debe estar en condiciones que la tuerca pueda recorrer el total de la longitud de la rosca sin uso de herramientas cumpliendo el torque recomendado.

Los accesorios como tuerca hexagonal y arandela plana cuadrada, deberán cumplir las especificaciones técnicas de cada material, las mismas que deberán ser exigidas por las EDs y utilizadas en el proceso de manufacturación por el proveedor. Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

A partir del 01/02/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de calidad ISO 9001, vigente a la fecha de fabricación.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
160	Varilla de anclaje de acero galvanizado, tuerca y arandela, 15 mm de diámetro	u

Rubro 161: Bloque de hormigón para anclaje con agujero de 20 mm

Rubro 162: Guardacabo de acero galvanizado, para cable de acero de 9 mm

El perno pasador o chaveta es un elemento mecánico de acero, que, introducido en una cavidad practicada parte en un eje y parte en un cubo, permite la transmisión de un momento de torsión entre ambos, obteniendo al mismo tiempo, una unión desmontable.

Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo adecuado, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos. El doblado de los elementos se efectuará en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del diseño y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades. Perforaciones: Las perforaciones se efectuarán únicamente por el proceso de punzonado o taladrado, serán libres de rebabas y de las dimensiones señaladas en los dibujos. Los centros estarán localizados de acuerdo a las medidas indicadas y deberán mantenerse las distancias señaladas a los bordes de los perfiles. Doblado de Elementos: El doblado de los elementos se efectuarán en caliente o en frío, como se requieren, pero en todo caso la superficie se ajustará a la forma del dibujo y quedarán libres de defectos como agrietamiento e irregularidades.

GALVANIZADO: Se ejecutará posterior a la ejecución de cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes. Las tuercas deben estar

libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionalidad. En general deberán presentar una superficie lisa y permitir ser roscadas manualmente.

Los proveedores y/o fabricantes nacionales deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN del Material.

El contratista adjudicado deberá presentar un certificado emitido por la empresa proveedora del MATERIAL que reporte propiedades químicas, mecánicas y dimensionales de acuerdo a las normas INEN exigidos en el presente documento.

A partir del 01/01/2023, los fabricantes deberán presentar Certificado de Gestión de Calidad ISO 9001, vigente a la fecha de fabricación.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (Unidad), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
162	Guardacabo de acero galvanizado, para cable de acero de 9 mm	u

Rubro 163: Cable de acero galvanizado, grado Siemens Martin, 7 hilos, 9,52 mm (3/8"), 3155 kgf.

Los cables se entregarán en longitudes establecidas por convenio previo, entre el proveedor y las ED's. Los cables se suministrarán en carretes o bobinas, embalados convenientemente de manera que queden protegidos contra eventuales daños durante la manipulación y transporte normales. Cada unidad de embalaje deberá identificarse con los siguientes datos:

- a) país de origen,
- b) nombre y marca del fabricante,
- c) indicación del material (diámetro, clase etc.),
- d) número de la orden de compra, e) masa neta y bruta
- f) cualquier otra indicación que considere necesaria las ED's

Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los

laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el OAE. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Forma de Pago:

El pago se lo realizará por (metro), debidamente aprobado por Fiscalización. Incluye la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para la ejecución del rubro.

Código	Descripción	Unidad
163	Cable de acero galvanizado, grado Siemens Martin, 7 hilos, 9,52 mm (3/8"), 3155 kgf.	m

Sección VIII. Planos

VER ANEXO RESPECTIVO DE PLANOS DEL PROYECTO.

ÍNDICE DE PLANOS

PLANOS AGUA POTABLE

1. General
2. Cuatro Esquinas
3. El Naranjo
4. Los Ángeles
5. San Ignacio
6. El Cady
7. Detalles Hidráulicos
8. Archivos de referencia

PLANO ALCANTARILLADO SANITARIO

Detalles de pozos y cárcamos, red de bombeo y redes de drenaje de:

01_Cuatro esquinas

02_El Naranjo

03_Los Ángeles

04_San Ignacio

05_El Cady

AREAS_APORTE_SANITARIO

GENERAL

POZOS_ALCANTARILLADO_TIPO_1

PLANOS DE ESTRUCTURAS

POZO_TIPO_1

POZO_TIPO_2

PLANOS ESTRCUTURALES - CASETA Y CERRAMIENTO

PLANOS ESTRUCTURALES CARCAMOS

PLANOS ESTRUCTURALES CONEXION PUENTE – VALVULAS

PLANOS ESTRUCTURALES PUENTE GRUA

Sección IX. Lista de Cantidades

Ítem	Código Alt.	Descripción	Unidad	Cantidad
1		PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL DE LA PARROQUIA COLÓN DEL CANTÓN PORTOVIEJO		
1.1		AGUA POTABLE		
1.1.1		A.A.P.P. CUATRO ESQUINAS		
1.1.1.1	001	Tubería flexible PE100 RC, D=63mm, PN 1.6 Mpa, suministro e instalación	m	1.593,34
1.1.1.2	002	Tubería flexible PE100 RC, D=250mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	637,87
1.1.1.3	003	Tubería flexible PE100 RC, D=280mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	631,00
1.1.1.4	004	Tubería flexible PE100 RC, D=400mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	3,00
1.1.1.5	040	ROTURA DE PAVIMENTO	m2	827,17
1.1.1.6	007	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=250mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	5,00
1.1.1.7	008	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=280mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	3,00
1.1.1.8	009	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=400mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	1,00
1.1.1.9	010	Válvula reductora de Presión (DP = 30 m.c.a. (Q min = 0.5 l/s, P1 = 70, P2=40 mca; Qmax =6 l/s P1 =45, P2= 40 mca), Dn=50mm, PN16. Suministro e instalación, incluye filtro.	u	5,00
1.1.1.10	011	Válvula de Aire, triple acción-anti-ariete, D=63mm, suministro e instalación	u	10,00
1.1.1.11	012	Válvula mariposa doble excentricidad (guardia), D=63mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	10,00
1.1.1.12	014	Válvula de compuerta Desagüe, D=75mm, PN= 1.25MPa, suministro e instalación	u	1,00
1.1.1.13	015	Conexión domiciliaria A.A.P.P. Matriz a vivienda (caja en vereda)	u	181,00
1.1.1.14	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	827,17
1.1.2		A.A.P.P. EL NARANJO		
1.1.2.1	001	Tubería flexible PE100 RC, D=63mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	4.062,23
1.1.2.2	016	Tubería flexible PE100 RC, D=110mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	335,63
1.1.2.3	017	Tubería flexible PE100 RC, D=200mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	158,40
1.1.2.4	002	Tubería flexible PE100 RC, D=250mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	1.801,15
1.1.2.5	040	ROTURA DE PAVIMENTO	m2	1.265,79
1.1.2.6	007	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=250mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	15,00

1.1.2.7	010	Válvula reductora de Presión (DP = 30 m.c.a. (Q min = 0.5 l/s, P1 = 70, P2=40 mca; Qmax =6 l/s P1 =45, P2= 40 mca), Dn=50mm, PN16. Suministro e instalación, incluye filtro.	u	6,00
1.1.2.8	011	Válvula de Aire, triple acción-anti-ariete, D=63mm, suministro e instalación	u	12,00
1.1.2.9	012	Válvula mariposa doble excentricidad (guardia), D=63mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	12,00
1.1.2.10	014	Válvula de compuerta Desagüe, D=75mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	1,00
1.1.2.11	015	Conexión domiciliaria A.A.P.P. Matriz a vivienda (caja en vereda)	u	435,00
1.1.2.12	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	1.265,79
1.1.3		A.A.P.P. LOS ANGELES		
1.1.3.1	001	Tubería flexible PE100 RC, D=63mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	3.190,31
1.1.3.2	016	Tubería flexible PE100 RC, D=110mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	1.470,93
1.1.3.3	017	Tubería flexible PE100 RC, D=200mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	276,19
1.1.3.4	019	Tubería flexible PE100 RC, D=225mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	584,69
1.1.3.5	002	Tubería flexible PE100 RC, D=250mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	15,98
1.1.3.6	040	ROTURA DE PAVIMENTO	m2	556,15
1.1.3.7	005	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=63mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	4,00
1.1.3.8	006	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=225mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	1,00
1.1.3.9	007	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=250mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	5,00
1.1.3.10	021	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=200mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	9,00
1.1.3.11	010	Válvula reductora de Presión (DP = 30 m.c.a. (Q min = 0.5 l/s, P1 = 70, P2=40 mca; Qmax =6 l/s P1 =45, P2= 40 mca), Dn=50mm, PN16. Suministro e instalación, incluye filtro.	u	8,00
1.1.3.12	011	Válvula de Aire, triple acción-anti-ariete, D=63mm, suministro e instalación	u	16,00
1.1.3.13	012	Válvula mariposa doble excentricidad (guardia), D=63mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	16,00
1.1.3.14	014	Válvula de compuerta Desagüe, D=75mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	1,00
1.1.3.15	015	Conexión domiciliaria A.A.P.P. Matriz a vivienda (caja en vereda)	u	315,00
1.1.3.16	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	556,15
1.1.4		A.A.P.P. SAN IGNACIO		
1.1.4.1	001	Tubería flexible PE100 RC, D=63mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	4.486,24
1.1.4.2	016	Tubería flexible PE100 RC, D=110mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	398,16
1.1.4.3	022	Tubería flexible PE100 RC, D=160mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	485,88
1.1.4.4	017	Tubería flexible PE100 RC, D=200mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	622,11

1.1.4.5	019	Tubería flexible PE100 RC, D=225mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	15,31
1.1.4.6	040	ROTURA DE PAVIMENTO	m2	383,22
1.1.4.7	023	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=110mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	3,00
1.1.4.8	018	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=160mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	2,00
1.1.4.9	021	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=200mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	8,00
1.1.4.10	006	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=225mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	1,00
1.1.4.11	010	Válvula reductora de Presión (DP = 30 m.c.a. (Q min = 0.5 l/s, P1 = 70, P2=40 mca; Qmax =6 l/s P1 =45, P2= 40 mca), Dn=50mm, PN16. Suministro e instalación, incluye filtro.	u	6,00
1.1.4.12	011	Válvula de Aire, triple acción-anti-ariete, D=63mm, suministro e instalación	u	12,00
1.1.4.13	012	Válvula mariposa doble excentricidad (guardia), D=63mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	12,00
1.1.4.14	014	Válvula de compuerta Desagüe, D=75mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	1,00
1.1.4.15	015	Conexión domiciliaria A.A.P.P. Matriz a vivienda (caja en vereda)	u	330,00
1.1.4.16	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	383,22
1.1.5		A.A.P.P. EL CADY		
1.1.5.1	001	Tubería flexible PE100 RC, D=63mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	1.133,46
1.1.5.2	016	Tubería flexible PE100 RC, D=110mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	882,27
1.1.5.3	022	Tubería flexible PE100 RC, D=160mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	850,12
1.1.5.4	017	Tubería flexible PE100 RC, D=200mm, PN 1.25 Mpa, suministro e instalación	m	708,30
1.1.5.5	040	ROTURA DE PAVIMENTO	m2	424,98
1.1.5.6	005	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=63mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	1,00
1.1.5.7	023	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=110mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	9,00
1.1.5.8	018	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=160mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	6,00
1.1.5.9	021	Válvula de seccionamiento (compuerta) D=200mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	10,00
1.1.5.10	014	Válvula de compuerta Desagüe, D=75mm, PN= 1.6MPa, suministro e instalación	u	2,00
1.1.5.11	015	Conexión domiciliaria A.A.P.P. Matriz a vivienda (caja en vereda)	u	240,00
1.1.5.12	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	424,98
1.1.6		OBRAS GENERALES		
1.1.6.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	9,88
1.1.6.2	037	REPLANTEO Y NIVELACIÓN	m2	658,88
1.1.6.3	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	775,09
1.1.6.4	024	Excavación mecánica en suelo sin clasificar de 0 a 2 m de profundidad	m3	24.444,83

1.1.6.5	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	23.604,13
1.1.6.6	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	1.579,86
1.1.6.7	027	Desalojo De Material Hasta 5 Km, Incluye Cargada Mecánica	m3	347,24
1.1.6.8	028	Cámara de desagüe H.A. Incluye tapa H.F. D=70cm (Ubicación a criterio de la fiscalización)	u	6,00
1.1.6.9	029	Cámara reductora de presión H.A. Incluye tapa H.F. D=70cm	u	25,00
1.1.6.10	030	Cámara de interconexión H.A. Incluye tapa H.F. D=70cm	u	17,00
1.1.6.11	031	Hidrante tipo tráfico HF D=2", suministro e instalación (Ubicación definida según la fiscalización)	u	10,00
1.2		ALCANTARILLADO SANITARIO		
1.2.1		A.A.S.S. CUATRO ESQUINAS		
1.2.1.1		RED PRINCIPAL		
1.2.1.1.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	2,07
1.2.1.1.2	037	REPLANTEO DE POZOS	m2	339,56
1.2.1.1.3	038	CAMA DE ARENA	m3	123,76
1.2.1.1.4	039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m3	1.631,35
1.2.1.1.5	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	928,17
1.2.1.1.6	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	888,81
1.2.1.1.7	040	ROTURA DE PAVIMENTO	m2	591,94
1.2.1.1.8	041	ENTIBADO (LINEA DE CONDUCCION)	m2	1.842,10
1.2.1.1.9	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	243,44
1.2.1.1.10	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	591,94
1.2.1.1.11	043	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 220 mm	m	2.062,60
1.2.1.1.12	044	POZO TIPO Ia - H=1.21-2.50m (TAPA CERCO H. FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u	41,00
1.2.1.1.13	045	POZO TIPO Ia - H=2.51-3.50m (TAPA CERCO H. FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u	4,00
1.2.1.1.14	024	EXCAVACION replantillo (POZOS)	m3	16,65
1.2.1.1.15	024	EXCAVACION POZO h<2m	m3	411,91
1.2.1.1.16	046	EXCAVACION POZO 2<h<6	m3	149,09
1.2.1.1.17	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	506,60
1.2.1.1.18	027	DESALOJO TOTAL (POZOS) INC. ESPONJAMIENTO	m3	88,13
1.2.1.1.19	041	ENTIBADO DE POZOS	m2	36,58
1.2.1.2		RED TERCIARIA		
1.2.1.2.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	6,30
1.2.1.2.2	037	REPLANTEO DE CAJAS	m2	227,50
1.2.1.2.3	038	CAMA DE ARENA	m3	346,40
1.2.1.2.4	039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m3	2.529,70
1.2.1.2.5	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	2.424,50
1.2.1.2.6	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	590,10
1.2.1.2.7	041	ENTIBADO (LINEA DE CONDUCCION)	m2	5,80
1.2.1.2.8	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	692,80
1.2.1.2.9	047	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 175 mm	m	6.299,00
1.2.1.2.10	048	CAJA DE REVISIÓN 80x80 cm H=0.60-2.00M (TAPA H.S.)	u	155,00

1.2.1.2.11	049	CAJA DE REVISIÓN 100x100 cm H=2.01-3.00M (TAPA H.S.)	u	3,00
1.2.1.2.12	024	EXCAVACION replantillo (CAJA DE REVISION)	m3	22,80
1.2.1.2.13	024	EXCAVACIÓN CAJA DE REVISION h<2	m3	446,40
1.2.1.2.14	050	EXCAVACIÓN CAJA DE REVISION 2<h<3	m3	13,00
1.2.1.2.15	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	422,20
1.2.1.2.16	027	DESALOJO TOTAL (CAJA DE REVISION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	185,30
1.2.1.2.17	041	ENTIBADO DE CAJAS DE REVISIÓN	m2	7,20
1.2.1.2.18	051	CONEXIONES DOMICILIARIAS A.A.S.S.	u	125,00
1.2.2		A.A.S.S. EL NARANJO		
1.2.2.1		RED PRINCIPAL		
1.2.2.1.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	1,65
1.2.2.1.2	037	REPLANTEO DE POZOS	m2	256,57
1.2.2.1.3	038	CAMA DE ARENA	m3	99,50
1.2.2.1.4	039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m3	1.361,42
1.2.2.1.5	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	775,09
1.2.2.1.6	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	741,34
1.2.2.1.7	040	ROTURA DE PAVIMENTO	m2	643,61
1.2.2.1.8	041	ENTIBADO (LINEA DE CONDUCCION)	m2	26,90
1.2.2.1.9	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	195,47
1.2.2.1.10	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	643,61
1.2.2.1.11	043	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 220 mm	m	1.571,00
1.2.2.1.12	052	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 280 mm	m	80,80
1.2.2.1.13	044	POZO TIPO Ia - H=1.21-2.50m (TAPA CERCO H. FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u	32,00
1.2.2.1.14	045	POZO TIPO Ia - H=2.51-3.50m (TAPA CERCO H. FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u	2,00
1.2.2.1.15	024	EXCAVACION replantillo (POZOS)	m3	12,58
1.2.2.1.16	024	EXCAVACION POZO h<2m	m3	306,78
1.2.2.1.17	046	EXCAVACION POZO 2<h<6	m3	141,25
1.2.2.1.18	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	403,94
1.2.2.1.19	027	DESALOJO TOTAL (POZOS) INC. ESPONJAMIENTO	m3	70,32
1.2.2.1.20	041	ENTIBADO DE POZOS	m2	26,47
1.2.2.2		RED TERCIARIA		
1.2.2.2.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	5,10
1.2.2.2.2	037	REPLANTEO DE CAJAS	m2	159,90
1.2.2.2.3	038	CAMA DE ARENA	m3	280,40
1.2.2.2.4	039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m3	1.999,30
1.2.2.2.5	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	2.015,30
1.2.2.2.6	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	404,80
1.2.2.2.7	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	560,80
1.2.2.2.8	047	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 175 mm	m	5.098,00
1.2.2.2.9	048	CAJA DE REVISIÓN 80x80 cm H=0.60-2.00M (TAPA H.S.)	u	111,00
1.2.2.2.10	024	EXCAVACION replantillo (CAJA DE REVISION)	m3	16,00
1.2.2.2.11	024	EXCAVACIÓN CAJA DE REVISION h<2	m3	319,70
1.2.2.2.12	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	286,40

1.2.2.2.13	027	DESALOJO TOTAL (CAJA DE REVISION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	123,30
1.2.2.2.14	051	CONEXIONES DOMICILIARIAS A.A.S.S.	u	350,00
1.2.3		A.A.S.S. LOS ANGELES		
1.2.3.1		RED PRINCIPAL		
1.2.3.1.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	3,50
1.2.3.1.2	037	REPLANTEO DE POZOS	m2	581,14
1.2.3.1.3	038	CAMA DE ARENA	m3	216,56
1.2.3.1.4	039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m3	2.759,55
1.2.3.1.5	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	1.729,49
1.2.3.1.6	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	1.375,96
1.2.3.1.7	040	ROTURA DE PAVIMENTO	m2	1.286,93
1.2.3.1.8	041	ENTIBADO (LINEA DE CONDUCCION)	m2	15.306,89
1.2.3.1.9	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	432,04
1.2.3.1.10	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	1.286,93
1.2.3.1.11	043	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 220 mm	m	2.906,47
1.2.3.1.12	052	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 280 mm	m	185,80
1.2.3.1.13	053	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 332 mm	m	401,20
1.2.3.1.14	044	POZO TIPO Ia - H=1.21-2.50m (TAPA CERCO H. FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u	77,00
1.2.3.1.15	024	EXCAVACION replantillo (POZOS)	m3	28,49
1.2.3.1.16	024	EXCAVACION POZO h<2m	m3	744,10
1.2.3.1.17	046	EXCAVACION POZO 2<h<6	m3	221,09
1.2.3.1.18	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	871,61
1.2.3.1.19	027	DESALOJO TOTAL (POZOS) INC. ESPONJAMIENTO	m3	151,37
1.2.3.1.20	041	ENTIBADO DE POZOS	m2	32,13
1.2.3.2		RED TERCIARIA		
1.2.3.2.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	7,90
1.2.3.2.2	037	REPLANTEO DE CAJAS	m2	334,30
1.2.3.2.3	038	CAMA DE ARENA	m3	434,20
1.2.3.2.4	039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m3	2.800,70
1.2.3.2.5	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	3.120,60
1.2.3.2.6	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	326,90
1.2.3.2.7	041	ENTIBADO (LINEA DE CONDUCCION)	m2	12,10
1.2.3.2.8	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	868,40
1.2.3.2.9	047	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 175 mm	m	7.899,00
1.2.3.2.10	048	CAJA DE REVISIÓN 80x80 cm H=0.60-2.00M (TAPA H.S.)	u	211,00
1.2.3.2.11	024	EXCAVACION replantillo (CAJA DE REVISION)	m3	46,50
1.2.3.2.12	024	EXCAVACIÓN CAJA DE REVISION h<2	m3	699,30
1.2.3.2.13	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	520,80
1.2.3.2.14	027	DESALOJO TOTAL (CAJA DE REVISION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	223,10
1.2.3.2.15	051	CONEXIONES DOMICILIARIAS A.A.S.S.	u	272,00
1.2.4		A.A.S.S. SAN IGNACIO		
1.2.4.1		RED PRINCIPAL		
1.2.4.1.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	1,64
1.2.4.1.2	037	REPLANTEO DE POZOS	m2	279,25
1.2.4.1.3	038	CAMA DE ARENA	m3	107,67

1.2.4.1.4	039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m3	1.700,24
1.2.4.1.5	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	910,04
1.2.4.1.6	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	972,20
1.2.4.1.7	040	ROTURA DE PAVIMENTO	m2	1.085,99
1.2.4.1.8	041	ENTIBADO (LINEA DE CONDUCCION)	m2	2.309,42
1.2.4.1.9	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	211,76
1.2.4.1.10	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	1.085,99
1.2.4.1.11	043	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 220 mm	m	642,98
1.2.4.1.12	052	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 280 mm	m	499,91
1.2.4.1.13	053	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 332 mm	m	487,95
1.2.4.1.14	044	POZO TIPO Ia - H=1,21-2,50m (TAPA CERCO H. FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u	27,00
1.2.4.1.15	045	POZO TIPO Ia - H=2,51-3,50m (TAPA CERCO H. FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u	8,00
1.2.4.1.16	024	EXCAVACION replantillo (POZOS)	m3	13,69
1.2.4.1.17	024	EXCAVACION POZO h<2m	m3	219,76
1.2.4.1.18	046	EXCAVACION POZO 2<h<6	m3	350,18
1.2.4.1.19	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	511,65
1.2.4.1.20	027	DESALOJO TOTAL (POZOS) INC. ESPONJAMIENTO	m3	89,37
1.2.4.1.21	041	ENTIBADO DE POZOS	m2	81,84
1.2.4.2		RED TERCIARIA		
1.2.4.2.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	4,90
1.2.4.2.2	037	REPLANTEO DE CAJAS	m2	182,90
1.2.4.2.3	038	CAMA DE ARENA	m3	266,90
1.2.4.2.4	039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m3	2.002,20
1.2.4.2.5	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	1.917,90
1.2.4.2.6	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	535,00
1.2.4.2.7	041	ENTIBADO (LINEA DE CONDUCCION)	m2	1,30
1.2.4.2.8	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	533,70
1.2.4.2.9	047	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 175 mm	m	4.855,00
1.2.4.2.10	048	CAJA DE REVISIÓN 80x80 cm H=0.60-2.00M (TAPA H.S.)	u	127,00
1.2.4.2.11	049	CAJA DE REVISIÓN 100x100 cm H=2.01-3.00M (TAPA H.S.)	u	1,00
1.2.4.2.12	024	EXCAVACION replantillo (CAJA DE REVISION)	m3	12,80
1.2.4.2.13	024	EXCAVACIÓN CAJA DE REVISION h<2	m3	252,70
1.2.4.2.14	050	EXCAVACIÓN CAJA DE REVISION 2<h<3	m3	5,10
1.2.4.2.15	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	144,10
1.2.4.2.16	024	DESALOJO TOTAL (CAJA DE REVISION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	142,90
1.2.4.2.17	041	ENTIBADO DE CAJAS DE REVISIÓN	m2	0,20
1.2.4.2.18	051	CONEXIONES DOMICILIARIAS A.A.S.S.	u	158,00
1.2.5		A.A.S.S. EL CADY		
1.2.5.1		RED PRINCIPAL		
1.2.5.1.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	0,94
1.2.5.1.2	037	REPLANTEO DE POZOS	m2	211,32
1.2.5.1.3	038	CAMA DE ARENA	m3	56,14
1.2.5.1.4	039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m3	740,62

1.2.5.1.5	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	435,06
1.2.5.1.6	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	392,57
1.2.5.1.7	040	ROTURA DE PAVIMENTO	m2	517,46
1.2.5.1.8	041	ENTIBADO (LINEA DE CONDUCCION)	m2	787,90
1.2.5.1.9	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	111,24
1.2.5.1.10	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	517,46
1.2.5.1.11	052	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 280 mm	m	935,61
1.2.5.1.12	044	POZO TIPO Ia - H=1.21-2.50m (TAPA CERCO H. FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u	23,00
1.2.5.1.13	045	POZO TIPO Ia - H=2.51-3.50m (TAPA CERCO H. FUNDIDO Y PELDAÑOS)	u	5,00
1.2.5.1.14	024	EXCAVACION replantillo (POZOS)	m3	10,36
1.2.5.1.15	024	EXCAVACION POZO h<2m	m3	198,43
1.2.5.1.16	046	EXCAVACION POZO 2<h<6	m3	218,26
1.2.5.1.17	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	374,42
1.2.5.1.18	027	DESALOJO TOTAL (POZOS) INC. ESPONJAMIENTO	m3	65,35
1.2.5.1.19	041	ENTIBADO DE POZOS	m2	47,92
1.2.5.2		RED TERCARIA		
1.2.5.2.1	036	REPLANTEO DE LINEA DE CONDUCCION	km	4,60
1.2.5.2.2	037	REPLANTEO DE CAJAS	m2	188,70
1.2.5.2.3	038	CAMA DE ARENA	m3	247,70
1.2.5.2.4	039	EXCAVACION TOTAL (LINEA DE CONDUCCION)	m3	1.781,60
1.2.5.2.5	027	DESALOJO TOTAL (LINEA DE CONDUCCION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	1.779,80
1.2.5.2.6	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	435,30
1.2.5.2.7	041	ENTIBADO (LINEA DE CONDUCCION)	m2	8,50
1.2.5.2.8	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m3	495,30
1.2.5.2.9	047	TUBERÍA ALCANTARILLADO PVC -DNE 175 mm	m	4.505,00
1.2.5.2.10	048	CAJA DE REVISIÓN 80x80 cm H=0.60-2.00M (TAPA H.S.)	u	127,00
1.2.5.2.11	049	CAJA DE REVISIÓN 100x100 cm H=2.01-3.00M (TAPA H.S.)	u	4,00
1.2.5.2.12	024	EXCAVACION replantillo (CAJA DE REVISION)	m3	18,90
1.2.5.2.13	024	EXCAVACIÓN CAJA DE REVISION h<2	m3	485,10
1.2.5.2.14	050	EXCAVACIÓN CAJA DE REVISION 2<h<3	m3	42,80
1.2.5.2.15	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	390,30
1.2.5.2.16	027	DESALOJO TOTAL (CAJA DE REVISION) INC. ESPONJAMIENTO	m3	173,00
1.2.5.2.17	041	ENTIBADO DE CAJAS DE REVISIÓN	m2	5,40
1.2.5.2.18	051	CONEXIONES DOMICILIARIAS A.A.S.S.	u	107,00
1.2.6		BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES SECTOR CUATRO ESQUINAS		
1.2.6.1		ESTACIÓN DE BOMBEO		
1.2.6.1.1	054	Replanteo y nivelación de áreas	m2	122,98
1.2.6.2		CÁRCAMO DE BOMBEO CUATRO ESQUINAS		
1.2.6.2.1	055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m3	72,87
1.2.6.2.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	20,30
1.2.6.2.3	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	29,21

1.2.6.2.4	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	43,66
1.2.6.2.5	057	Hormigón Simple 280 Kg/cm2 con impermeabilizante	m3	12,84
1.2.6.2.6	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	1.617,84
1.2.6.2.7	059	Encofrado curvo	m2	100,66
1.2.6.2.8	060	Encofrado recto	m2	3,13
1.2.6.2.9	061	CAJA DE DESCARGA (80X80 cm)	u	1,00
1.2.6.2.10	062	REJILLA DE ACERO INOXIDABLE	U	1,00
1.2.6.2.11	063	BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES P=8.8 Kw	u	2,00
1.2.6.2.12	064	TUBERÍA DE ACERO D=4" (INCLUYE ACCESORIOS)	m	10,58
1.2.6.2.13	065	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 4" / CLASE 150 / BRIDADA	u	1,00
1.2.6.2.14	066	VÁLVULA CHECK D= 4" / CLASE 150 / BRIDADA	u	1,00
1.2.6.3		PUENTE GRÚA		
1.2.6.3.1	055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m3	8,60
1.2.6.3.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	2,90
1.2.6.3.3	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	5,80
1.2.6.3.4	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	870,00
1.2.6.3.5	060	Encofrado recto	m2	28,20
1.2.6.3.6	067	Replanteo de hormigón simple f'c= 140kg/cm2	m3	0,30
1.2.6.3.7	068	Hormigón Ciclópeo 60% HS y 40% piedra	m3	3,80
1.2.6.3.8	069	Hormigón Simple 210 Kg/cm2	m3	5,80
1.2.6.3.9	070	Acero Estructural A36	kg	2.514,12
1.2.6.3.10	071	Tecla 2.0 ton, cadena L=9m	u	1,00
1.2.6.3.11	072	Cubierta Galvalume e=0.40mm, prepintado	m2	53,00
1.2.6.4		CASETA		
1.2.6.4.1	024	Excavación mecánica en suelo sin clasificar de 0 a 2 m de profundidad	m3	14,55
1.2.6.4.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	11,97
1.2.6.4.3	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	4,00
1.2.6.4.4	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	2,58
1.2.6.4.5	067	Replanteo de hormigón simple f'c= 140kg/cm2	m3	0,26
1.2.6.4.6	069	Hormigón simple f'c= 210kg/cm2, elaboración y vertido	m3	10,45
1.2.6.4.7	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	2.199,60
1.2.6.4.8	073	Sum, -Ins, Malla electrosoldada R 196	m2	18,92
1.2.6.4.9	074	Enlucido vertical, incluye andamios, suministro y colocación	m2	85,09
1.2.6.4.10	075	Enlucido horizontal, incluye andamios, suministro y colocación	m2	33,99
1.2.6.4.11	076	Masillado alisado de pisos, suministro y colocación	m2	30,55
1.2.6.4.12	077	Encofrado de madera para cadenas (2 usos), suministro y colocación	m2	6,90

1.2.6.4.13	078	Encofrado de madera para columnas (2 usos), suministro y colocación	m2	31,20
1.2.6.4.14	079	Encofrado de madera para vigas (2 usos), suministro y colocación	m2	11,75
1.2.6.4.15	080	Encofrado de losas planas, desencofrado a los 20 días, 1 usos por mes, suministro y colocación	m2	33,99
1.2.6.4.16	081	Encofrado perimetral de losas de piso, h= 20cm con triplex (6 usos), suministro y colocación	ml	34,20
1.2.6.4.17	082	Encofrado de gradas, suministro y colocación	m2	11,26
1.2.6.4.18	083	Punto de agua fría 1/2", incluye accesorios	u	2,00
1.2.6.4.19	084	Punto de desagüe PVC 75mm, suministro e instalación	pto	2,00
1.2.6.4.20	085	Punto de desagüe PVC 110mm, suministro e instalación	pto	1,00
1.2.6.4.21	086	Pasamanos de Hierro empotrado y pintado	m	8,54
1.2.6.4.22	087	Ventana de aluminio y vidrio	m2	1,92
1.2.6.4.23	088	Puerta solida madera laminada 80x210cm	u	2,00
1.2.6.4.24	089	Pintura de caucho	m2	85,09
1.2.6.4.25	090	Cerámica para pisos 30x30cm, suministro e instalación	m2	11,63
1.2.6.4.26	091	Cerámica para pared 30x30cm, suministro e instalación	m2	10,40
1.2.6.4.27	092	Inodoro de un solo cuerpo con botón superior, incluye accesorios	u	1,00
1.2.6.4.28	093	Lavamanos con pedestal, incluye grifería y accesorios	u	1,00
1.2.6.4.29	094	Punto de salida de interruptor simple	u	2,00
1.2.6.4.30	095	Punto de salida de tomacorriente	u	3,00
1.2.6.4.31	096	Punto de iluminación	u	3,00
1.2.6.5		LÍNEA DE IMPULSIÓN		
1.2.6.5.1	036	REPLANTEO Y NIVELACION DE LINEA DE IMPULSIÓN	km	2,42
1.2.6.5.2	039	EXCAVACION TOTAL (m3)	m3	1.063,76
1.2.6.5.3	027	DESALOJO TOTAL (esponja.)	m3	675,73
1.2.6.5.4	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	522,89
1.2.6.5.5	040	ROTURA DE PAVIMENTO (m2)	m3	968,25
1.2.6.5.6	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m2	193,65
1.2.6.5.7	038	CAMA DE ARENA	m3	96,12
1.2.6.5.8	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	968,25
1.2.6.5.9	097	DIÁMETRO NOMINAL 140 mm; PEAD; 1 Mpa	m	474,50
1.2.6.5.10	098	DIÁMETRO NOMINAL 160 mm; PEAD; 1 Mpa	m	1.946,10
1.2.7		BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES SECTOR EL NARANJO		
1.2.7.1		ESTACIÓN DE BOMBEO		
1.2.7.1.1	054	Replanteo y nivelación de áreas	m2	145,90
1.2.7.2		CÁRCAMO DE BOMBEO EL NARANJO		
1.2.7.2.1	055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m3	101,42
1.2.7.2.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	33,14
1.2.7.2.3	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	30,98
1.2.7.2.4	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	70,44

1.2.7.2.5	057	Hormigón Simple 280 Kg/cm2 con impermeabilizante	m3	17,66
1.2.7.2.6	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	2.225,16
1.2.7.2.7	059	Encofrado curvo	m2	120,00
1.2.7.2.8	060	Encofrado recto	m2	7,05
1.2.7.2.9	061	CAJA DE DESCARGA (80X80 cm)	u	1,00
1.2.7.2.10	062	REJILLA DE ACERO INOXIDABLE	U	1,00
1.2.7.2.11	099	BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES P=8.6 Kw	u	2,00
1.2.7.2.12	064	TUBERÍA DE ACERO D=4" (INCLUYE ACCESORIOS)	m	7,52
1.2.7.2.13	065	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 4" / CLASE 150 / BRIDADA	u	2,00
1.2.7.2.14	066	VÁLVULA CHECK D= 4" / CLASE 150 / BRIDADA	u	1,00
1.2.7.3		PUENTE GRÚA		
1.2.7.3.1	055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m3	8,60
1.2.7.3.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	2,90
1.2.7.3.3	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	5,80
1.2.7.3.4	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	870,00
1.2.7.3.5	060	Encofrado recto	m2	28,20
1.2.7.3.6	067	Replanteo de hormigón simple f'c= 140kg/cm2	m3	0,30
1.2.7.3.7	068	Hormigón Ciclópeo 60% HS y 40% piedra	m3	3,80
1.2.7.3.8	069	Hormigón Simple 210 Kg/cm2	m3	5,80
1.2.7.3.9	070	Acero Estructural A36	kg	2.514,12
1.2.7.3.10	071	Tecla 2.0 ton, cadena L=9m	u	1,00
1.2.7.3.11	072	Cubierta Galvalume e=0.40mm, prepintado	m2	53,00
1.2.7.4		CASETA		
1.2.7.4.1	024	Excavación mecánica en suelo sin clasificar de 0 a 2 m de profundidad	m3	14,55
1.2.7.4.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	11,97
1.2.7.4.3	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	4,00
1.2.7.4.4	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	2,58
1.2.7.4.5	067	Replanteo de hormigón simple f'c= 140kg/cm2	m3	0,26
1.2.7.4.6	069	Hormigón simple f'c= 210kg/cm2, elaboración y vertido	m3	10,45
1.2.7.4.7	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	2.199,60
1.2.7.4.8	073	Sum, -Ins, Malla electrosoldada R 196	m2	18,92
1.2.7.4.9	074	Enlucido vertical, incluye andamios, suministro y colocación	m2	85,09
1.2.7.4.10	075	Enlucido horizontal, incluye andamios, suministro y colocación	m2	33,99
1.2.7.4.11	076	Masillado alisado de pisos, suministro y colocación	m2	30,55
1.2.7.4.12	077	Encofrado de madera para cadenas (2 usos), suministro y colocación	m2	6,90
1.2.7.4.13	078	Encofrado de madera para columnas (2 usos), suministro y colocación	m2	31,20

1.2.7.4.14	079	Encofrado de madera para vigas (2 usos), suministro y colocación	m2	11,75
1.2.7.4.15	080	Encofrado de losas planas, desencofrado a los 20 días, 1 usos por mes, suministro y colocación	m2	33,99
1.2.7.4.16	081	Encofrado perimetral de losas de piso, h= 20cm con triplex (6 usos), suministro y colocación	ml	34,20
1.2.7.4.17	082	Encofrado de gradas, suministro y colocación	m2	11,26
1.2.7.4.18	083	Punto de agua fría 1/2", incluye accesorios	u	2,00
1.2.7.4.19	084	Punto de desagüe PVC 75mm, suministro e instalación	pto	2,00
1.2.7.4.20	085	Punto de desagüe PVC 110mm, suministro e instalación	pto	1,00
1.2.7.4.21	086	Pasamanos de Hierro empotrado y pintado	m	8,54
1.2.7.4.22	087	Ventana de aluminio y vidrio	m2	1,92
1.2.7.4.23	088	Puerta solida madera laminada 80x210cm	u	2,00
1.2.7.4.24	089	Pintura de caucho	m2	85,09
1.2.7.4.25	090	Cerámica para pisos 30x30cm, suministro e instalación	m2	11,63
1.2.7.4.26	091	Cerámica para pared 30x30cm, suministro e instalación	m2	10,40
1.2.7.4.27	092	Inodoro de un solo cuerpo con botón superior, incluye accesorios	u	1,00
1.2.7.4.28	093	Lavamanos con pedestal, incluye grifería y accesorios	u	1,00
1.2.7.4.29	094	Punto de salida de interruptor simple	u	2,00
1.2.7.4.30	095	Punto de salida de tomacorriente	u	3,00
1.2.7.4.31	096	Punto de iluminación	u	3,00
1.2.7.4.32	100	CERRAMIENTO MALLA GALVANIZADA H=2.50 m	m	48,40
1.2.7.5		LÍNEA DE IMPULSIÓN		
1.2.7.5.1	036	REPLANTEO Y NIVELACION DE LINEA DE IMPULSIÓN	km	0,52
1.2.7.5.2	039	EXCAVACION TOTAL (m3)	m3	287,72
1.2.7.5.3	027	DESALOJO TOTAL (esponja.)	m3	199,35
1.2.7.5.4	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	128,18
1.2.7.5.5	040	ROTURA DE PAVIMENTO (m2)	m3	261,69
1.2.7.5.6	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m2	52,34
1.2.7.5.7	038	CAMA DE ARENA	m3	26,08
1.2.7.5.8	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	261,69
1.2.7.5.9	101	DIÁMETRO NOMINAL 200 mm; PEAD; 1 Mpa	m	415,50
1.2.7.5.10	102	DIÁMETRO NOMINAL 250 mm; PEAD; 1 Mpa	m	107,80
1.2.8		BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES SECTOR LOS ÁNGELES		
1.2.8.1		ESTACIÓN DE BOMBEO		
1.2.8.1.1	054	Replanteo y nivelación de áreas	m2	148,80
1.2.8.2		CÁRCAMO DE BOMBEO LOS ÁNGELES		
1.2.8.2.1	055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m3	150,80
1.2.8.2.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	49,12
1.2.8.2.3	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	38,91
1.2.8.2.4	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	111,89
1.2.8.2.5	057	Hormigón Simple 280 Kg/cm2 con impermeabilizante	m3	24,41

1.2.8.2.6	058	Acero de Refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ² (Incluye corte y doblado)	Kg	3.075,66
1.2.8.2.7	059	Encofrado curvo	m ²	155,80
1.2.8.2.8	060	Encofrado recto	m ²	12,53
1.2.8.2.9	061	CAJA DE DESCARGA (80X80 cm)	u	1,00
1.2.8.2.10	062	REJILLA DE ACERO INOXIDABLE	U	1,00
1.2.8.2.11	103	BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES P=24 Kw	u	3,00
1.2.8.2.12	104	TUBERÍA DE ACERO D=6" (INCLUYE ACCESORIOS)	m	6,60
1.2.8.2.13	105	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 6" / CLASE 150 / BRIDADA	u	3,00
1.2.8.2.14	106	VÁLVULA CHECK D= 6" / CLASE 150 / BRIDADA	u	1,00
1.2.8.3		PUENTE GRÚA		
1.2.8.3.1	055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m ³	8,60
1.2.8.3.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m ³	2,90
1.2.8.3.3	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m ³	5,80
1.2.8.3.4	058	Acero de Refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ² (Incluye corte y doblado)	Kg	870,00
1.2.8.3.5	060	Encofrado recto	m ²	28,20
1.2.8.3.6	067	Replanteo de hormigón simple $f'c= 140$ kg/cm ²	m ³	0,30
1.2.8.3.7	068	Hormigón Ciclópeo 60% HS y 40% piedra	m ³	3,80
1.2.8.3.8	069	Hormigón Simple 210 Kg/cm ²	m ³	5,80
1.2.8.3.9	070	Acero Estructural A36	kg	2.514,12
1.2.8.3.10	071	Tecla 2.0 ton, cadena L=9m	u	1,00
1.2.8.3.11	072	Cubierta Galvalume e=0.40mm, prepintado	m ²	53,00
1.2.8.4		CASETA		
1.2.8.4.1	024	Excavación mecánica en suelo sin clasificar de 0 a 2 m de profundidad	m ³	14,55
1.2.8.4.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m ³	11,97
1.2.8.4.3	025	Relleno compactado con material de excavación	m ³	4,00
1.2.8.4.4	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m ³	2,58
1.2.8.4.5	067	Replanteo de hormigón simple $f'c= 140$ kg/cm ²	m ³	0,26
1.2.8.4.6	069	Hormigón simple $f'c= 210$ kg/cm ² , elaboración y vertido	m ³	10,45
1.2.8.4.7	058	Acero de Refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ² (Incluye corte y doblado)	Kg	2.199,60
1.2.8.4.8	073	Sum, -Ins, Malla electrosoldada R 196	m ²	18,92
1.2.8.4.9	074	Enlucido vertical, incluye andamios, suministro y colocación	m ²	85,09
1.2.8.4.10	075	Enlucido horizontal, incluye andamios, suministro y colocación	m ²	33,99
1.2.8.4.11	076	Masillado alisado de pisos, suministro y colocación	m ²	30,55
1.2.8.4.12	077	Encofrado de madera para cadenas (2 usos), suministro y colocación	m ²	6,90
1.2.8.4.13	078	Encofrado de madera para columnas (2 usos), suministro y colocación	m ²	31,20
1.2.8.4.14	079	Encofrado de madera para vigas (2 usos), suministro y colocación	m ²	11,75

1.2.8.4.15	080	Encofrado de losas planas, desencofrado a los 20 días, 1 usos por mes, suministro y colocación	m2	33,99
1.2.8.4.16	081	Encofrado perimetral de losas de piso, h= 20cm con triplex (6 usos), suministro y colocación	ml	34,20
1.2.8.4.17	082	Encofrado de gradadas, suministro y colocación	m2	11,26
1.2.8.4.18	083	Punto de agua fría 1/2", incluye accesorios	u	2,00
1.2.8.4.19	084	Punto de desagüe PVC 75mm, suministro e instalación	pto	2,00
1.2.8.4.20	085	Punto de desagüe PVC 110mm, suministro e instalación	pto	1,00
1.2.8.4.21	086	Pasamanos de Hierro empotrado y pintado	m	8,54
1.2.8.4.22	087	Ventana de aluminio y vidrio	m2	1,92
1.2.8.4.23	088	Puerta solida madera laminada 80x210cm	u	2,00
1.2.8.4.24	089	Pintura de caucho	m2	85,09
1.2.8.4.25	090	Cerámica para pisos 30x30cm, suministro e instalación	m2	11,63
1.2.8.4.26	091	Cerámica para pared 30x30cm, suministro e instalación	m2	10,40
1.2.8.4.27	092	Inodoro de un solo cuerpo con botón superior, incluye accesorios	u	1,00
1.2.8.4.28	093	Lavamanos con pedestal, incluye grifería y accesorios	u	1,00
1.2.8.4.29	094	Punto de salida de interruptor simple	u	2,00
1.2.8.4.30	095	Punto de salida de tomacorriente	u	3,00
1.2.8.4.31	096	Punto de iluminación	u	3,00
1.2.8.4.32	100	CERRAMIENTO MALLA GALVANIZADA H=2.50 m	m	48,80
1.2.8.5		LÍNEA DE IMPULSIÓN		
1.2.8.5.1	036	REPLANTEO Y NIVELACION DE LINEA DE IMPULSIÓN	km	1,03
1.2.8.5.2	039	EXCAVACION TOTAL (m3)	m3	590,67
1.2.8.5.3	027	DESALOJO TOTAL (esponja.)	m3	441,71
1.2.8.5.4	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	237,14
1.2.8.5.5	040	ROTURA DE PAVIMENTO (m2)	m3	537,21
1.2.8.5.6	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m2	107,44
1.2.8.5.7	038	CAMA DE ARENA	m3	53,56
1.2.8.5.8	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	537,21
1.2.8.5.9	102	DIÁMETRO NOMINAL 250 mm; PEAD; 1 Mpa	m	931,50
1.2.8.5.10	107	DIÁMETRO NOMINAL 315 mm; PEAD; 1 Mpa	m	102,10
1.2.9		BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES SECTOR SAN IGNACIO		
1.2.9.1		ESTACIÓN DE BOMBEO		
1.2.9.1.1	054	Replanteo y nivelación de áreas	m2	152,40
1.2.9.2		CÁRCAMO DE BOMBEO SAN IGNACIO		
1.2.9.2.1	055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m3	220,38
1.2.9.2.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	68,23
1.2.9.2.3	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	50,30
1.2.9.2.4	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	170,08
1.2.9.2.5	057	Hormigón Simple 280 Kg/cm2 con impermeabilizante	m3	33,12
1.2.9.2.6	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	4.173,12

1.2.9.2.7	059	Encofrado curvo	m2	202,10
1.2.9.2.8	060	Encofrado recto	m2	19,58
1.2.9.2.9	061	CAJA DE DESCARGA (80X80 cm)	u	1,00
1.2.9.2.10	062	REJILLA DE ACERO INOXIDABLE	U	1,00
1.2.9.2.11	108	BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES P=78 Kw	u	2,00
1.2.9.2.12	109	TUBERÍA DE ACERO D=8" (INCLUYE ACCESORIOS)	m	11,20
1.2.9.2.13	110	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 8" / CLASE 150 / BRIDADA	u	2,00
1.2.9.2.14	111	VÁLVULA CHECK D= 8" / CLASE 150 / BRIDADA	u	1,00
1.2.9.3		PUENTE GRÚA		
1.2.9.3.1	055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m3	8,60
1.2.9.3.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	2,90
1.2.9.3.3	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	5,80
1.2.9.3.4	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	870,00
1.2.9.3.5	060	Encofrado recto	m2	28,20
1.2.9.3.6	067	Replanteo de hormigón simple f'c= 140kg/cm2	m3	0,30
1.2.9.3.7	068	Hormigón Ciclópeo 60% HS y 40% piedra	m3	3,80
1.2.9.3.8	069	Hormigón Simple 210 Kg/cm2	m3	5,80
1.2.9.3.9	070	Acero Estructural A36	kg	2.514,12
1.2.9.3.10	071	Tecla 2.0 ton, cadena L=9m	u	1,00
1.2.9.3.11	072	Cubierta Galvalume e=0.40mm, prepintado	m2	53,00
1.2.9.4		CASETA		
1.2.9.4.1	024	Excavación mecánica en suelo sin clasificar de 0 a 2 m de profundidad	m3	14,55
1.2.9.4.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	11,97
1.2.9.4.3	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	4,00
1.2.9.4.4	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	2,58
1.2.9.4.5	067	Replanteo de hormigón simple f'c= 140kg/cm2	m3	0,26
1.2.9.4.6	069	Hormigón simple f'c= 210kg/cm2, elaboración y vertido	m3	10,45
1.2.9.4.7	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	2.199,60
1.2.9.4.8	073	Sum, -Ins, Malla electrosoldada R 196	m2	18,92
1.2.9.4.9	074	Enlucido vertical, incluye andamios, suministro y colocación	m2	85,09
1.2.9.4.10	075	Enlucido horizontal, incluye andamios, suministro y colocación	m2	33,99
1.2.9.4.11	076	Masillado alisado de pisos, suministro y colocación	m2	30,55
1.2.9.4.12	077	Encofrado de madera para cadenas (2 usos), suministro y colocación	m2	6,90
1.2.9.4.13	078	Encofrado de madera para columnas (2 usos), suministro y colocación	m2	31,20
1.2.9.4.14	079	Encofrado de madera para vigas (2 usos), suministro y colocación	m2	11,75
1.2.9.4.15	080	Encofrado de losas planas, desencofrado a los 20 días, 1 usos por mes, suministro y colocación	m2	33,99

1.2.9.4.16	081	Encofrado perimetral de losas de piso, h= 20cm con triplex (6 usos), suministro y colocación	ml	34,20
1.2.9.4.17	082	Encofrado de gradas, suministro y colocación	m2	11,26
1.2.9.4.18	083	Punto de agua fría 1/2", incluye accesorios	u	2,00
1.2.9.4.19	084	Punto de desagüe PVC 75mm, suministro e instalación	pto	2,00
1.2.9.4.20	085	Punto de desagüe PVC 110mm, suministro e instalación	pto	1,00
1.2.9.4.21	086	Pasamanos de Hierro empotrado y pintado	m	8,54
1.2.9.4.22	087	Ventana de aluminio y vidrio	m2	1,92
1.2.9.4.23	088	Puerta solida madera laminada 80x210cm	u	2,00
1.2.9.4.24	089	Pintura de caucho	m2	85,09
1.2.9.4.25	090	Cerámica para pisos 30x30cm, suministro e instalación	m2	11,63
1.2.9.4.26	091	Cerámica para pared 30x30cm, suministro e instalación	m2	10,40
1.2.9.4.27	092	Inodoro de un solo cuerpo con botón superior, incluye accesorios	u	1,00
1.2.9.4.28	093	Lavamanos con pedestal, incluye grifería y accesorios	u	1,00
1.2.9.4.29	094	Punto de salida de interruptor simple	u	2,00
1.2.9.4.30	095	Punto de salida de tomacorriente	u	3,00
1.2.9.4.31	096	Punto de iluminación	u	3,00
1.2.9.4.32	100	CERRAMIENTO MALLA GALVANIZADA H=2.50 m	m	48,70
1.2.9.5		LÍNEA DE IMPULSIÓN		
1.2.9.5.1	036	REPLANTEO Y NIVELACION DE LINEA DE IMPULSIÓN	km	4,15
1.2.9.5.2	039	EXCAVACION TOTAL (m3)	m3	3.265,83
1.2.9.5.3	027	DESALOJO TOTAL (esponja.)	m3	2.828,96
1.2.9.5.4	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	1.002,17
1.2.9.5.5	040	ROTURA DE PAVIMENTO (m2)	m3	2.969,57
1.2.9.5.6	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m2	593,91
1.2.9.5.7	038	CAMA DE ARENA	m3	296,59
1.2.9.5.8	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	2.969,57
1.2.9.5.9	107	DIÁMETRO NOMINAL 315 mm; PEAD; 1 Mpa	m	3.531,40
1.2.9.5.10	112	DIÁMETRO NOMINAL 355 mm; PEAD; 1 Mpa	m	622,10
1.2.10		BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES SECTOR EL CADY		
1.2.10.1		ESTACIÓN DE BOMBEO		
1.2.10.1.1	054	Replanteo y nivelación de áreas	m2	127,40
1.2.10.2		CÁRCAMO DE BOMBEO EL CADY		
1.2.10.2.1	055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m3	58,26
1.2.10.2.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	20,30
1.2.10.2.3	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	21,09
1.2.10.2.4	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	37,17
1.2.10.2.5	057	Hormigón Simple 280 Kg/cm2 con impermeabilizante	m3	10,86
1.2.10.2.6	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	1.368,36
1.2.10.2.7	059	Encofrado curvo	m2	78,96
1.2.10.2.8	060	Encofrado recto	m2	3,13

1.2.10.2.9	061	CAJA DE DESCARGA (80X80 cm)	u	1,00
1.2.10.2.10	062	REJILLA DE ACERO INOXIDABLE	U	1,00
1.2.10.2.11	113	BOMBA SUMERGIBLE DE AGUAS RESIDUALES P=2.20 Kw	u	2,00
1.2.10.2.12	064	TUBERÍA DE ACERO D=4" (INCLUYE ACCESORIOS)	m	7,85
1.2.10.2.13	065	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 4" / CLASE 150 / BRIDADA	u	2,00
1.2.10.2.14	066	VÁLVULA CHECK D= 4" / CLASE 150 / BRIDADA	u	1,00
1.2.10.3		PUENTE GRÚA		
1.2.10.3.1	055	Excavación mecánica en suelo sin clasificar mayor a 6 m de profundidad	m3	8,60
1.2.10.3.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	2,90
1.2.10.3.3	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	5,80
1.2.10.3.4	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	870,00
1.2.10.3.5	060	Encofrado recto	m2	28,20
1.2.10.3.6	067	Replanteo de hormigón simple f'c= 140kg/cm2	m3	0,30
1.2.10.3.7	068	Hormigón Ciclópeo 60% HS y 40% piedra	m3	3,80
1.2.10.3.8	069	Hormigón Simple 210 Kg/cm2	m3	5,80
1.2.10.3.9	070	Acero Estructural A36	kg	2.514,12
1.2.10.3.10	071	Tecla 2.0 ton, cadena L=9m	u	1,00
1.2.10.3.11	072	Cubierta Galvalume e=0.40mm, prepintado	m2	53,00
1.2.10.4		CASETA		
1.2.10.4.1	024	Excavación mecánica en suelo sin clasificar de 0 a 2 m de profundidad	m3	14,55
1.2.10.4.2	056	Relleno compactado con subbase clase III (incluye esponjamiento)	m3	11,97
1.2.10.4.3	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	4,00
1.2.10.4.4	027	Desalojo de material sobrante hasta 5 km, incluye cargada	m3	2,58
1.2.10.4.5	067	Replanteo de hormigón simple f'c= 140kg/cm2	m3	0,26
1.2.10.4.6	069	Hormigón simple f'c= 210kg/cm2, elaboración y vertido	m3	10,45
1.2.10.4.7	058	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 (Incluye corte y doblado)	Kg	2.199,60
1.2.10.4.8	073	Sum, - Ins, Malla electrosoldada R 196	m2	18,92
1.2.10.4.9	074	Enlucido vertical, incluye andamios, suministro y colocación	m2	85,09
1.2.10.4.10	075	Enlucido horizontal, incluye andamios, suministro y colocación	m2	33,99
1.2.10.4.11	076	Masillado alisado de pisos, suministro y colocación	m2	30,55
1.2.10.4.12	077	Encofrado de madera para cadenas (2 usos), suministro y colocación	m2	6,90
1.2.10.4.13	078	Encofrado de madera para columnas (2 usos), suministro y colocación	m2	31,20
1.2.10.4.14	079	Encofrado de madera para vigas (2 usos), suministro y colocación	m2	11,75
1.2.10.4.15	080	Encofrado de losas planas, desencofrado a los 20 días, 1 usos por mes, suministro y colocación	m2	33,99
1.2.10.4.16	081	Encofrado perimetral de losas de piso, h= 20cm con triplex (6 usos), suministro y colocación	ml	34,20
1.2.10.4.17	082	Encofrado de gradas, suministro y colocación	m2	11,26

1.2.10.4.18	083	Punto de agua fría 1/2", incluye accesorios	u	2,00
1.2.10.4.19	084	Punto de desagüe PVC 75mm, suministro e instalación	Pto.	2,00
1.2.10.4.20	085	Punto de desagüe PVC 110mm, suministro e instalación	Pto.	1,00
1.2.10.4.21	086	Pasamanos de Hierro empotrado y pintado	m	8,54
1.2.10.4.22	087	Ventana de aluminio y vidrio	m2	1,92
1.2.10.4.23	088	Puerta solida madera laminada 80x210cm	u	2,00
1.2.10.4.24	089	Pintura de caucho	m2	85,09
1.2.10.4.25	090	Cerámica para pisos 30x30cm, suministro e instalación	m2	11,63
1.2.10.4.26	091	Cerámica para pared 30x30cm, suministro e instalación	m2	10,40
1.2.10.4.27	092	Inodoro de un solo cuerpo con boton superior, incluye accesorios	u	1,00
1.2.10.4.28	093	Lavamanos con pedestal, incluye grifería y accesorios	u	1,00
1.2.10.4.29	094	Punto de salida de interruptor simple	u	2,00
1.2.10.4.30	095	Punto de salida de tomacorriente	u	3,00
1.2.10.4.31	096	Punto de iluminación	u	3,00
1.2.10.4.32	100	CERRAMIENTO MALLA GALVANIZADA H=2.50 m	m	45,20
1.2.10.5		LÍNEA DE IMPULSIÓN		
1.2.10.5.1	036	REPLANTEO Y NIVELACION DE LINEA DE IMPULSIÓN	km	0,60
1.2.10.5.2	039	EXCAVACION TOTAL (m3)	m3	261,19
1.2.10.5.3	027	DESALOJO TOTAL (esponja.)	m3	165,30
1.2.10.5.4	025	Relleno compactado con material de excavación	m3	128,92
1.2.10.5.5	040	ROTURA DE PAVIMENTO (m2)	m3	237,55
1.2.10.5.6	026	Relleno compactado con material de lastre e=2"	m2	47,51
1.2.10.5.7	038	CAMA DE ARENA	m3	23,67
1.2.10.5.8	042	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	m2	237,55
1.2.10.5.9	114	DIÁMETRO NOMINAL 125 mm; PEAD; 1 Mpa	m	43,40
1.2.10.5.10	098	DIÁMETRO NOMINAL 160 mm; PEAD; 1 Mpa	m	550,60
1.2.10.6		OBRAS COMPLEMENTARIAS		
1.2.10.6.1	115	Sujeción empernada a puente existente	u	21,00
1.2.11		MONTAJE DE TRANSFORMADORES		
1.2.11.1	116	Transformador trifásico 112,5 KVA. DYN5, 13200 o 13800 - 220 / 127 (EN POSTE)	u	1,00
1.2.11.2	117	Transformador trifásico 45KVA. DYN5, 13200 o 13800 - 220 / 127 (EN POSTE)	u	1,00
1.2.11.3	118	Transformador trifásico 25 KVA. DYN5, 13200 o 13800 - 220 / 127 (EN POSTE)	u	1,00
1.2.11.4	119	Transformador trifásico 15 KVA. DYN5, 13200 o 13800 - 220 / 127 (EN POSTE)	u	2,00
1.2.11.5	120	Seccionador portafusible, tipo unipolar abierto, intercambiable, para 15 KV	u	30,00
1.2.11.6	121	Pararrayos clase distribución polimérico, oxido metálico, 10 KV, con desconectador;	u	30,00
1.2.11.7	122	Tira fusible n = tipo de cabeza: fija o removible n1 = tipo de fusible: K, H o T	u	30,00
1.2.11.8	123	Luminaria LED 150 W - Voltaje nominal - sistema trifásico: 210 / 121 V - 220 / 127 V	u	10,00
1.2.11.9	124	Poste circular de hormigón armado 12 m x 500 kgf	u	15,00

1.2.11.10	125	Conductor de Cu, desnudo, cableado, suave, Calibre del conductor 2 AWG	m	150,00
1.2.11.11	126	Conductor de Al, desnudo, cableado, AAC, 2/0 AWG, 7 hilos	m	5.000,00
1.2.11.12	127	Grapa de aleación de Cu - Al, derivación para línea en caliente # 1/0-4/0	u	30,00
1.2.11.13	128	Estribo aleación de Cu y Sn, para derivación # 2/0 - 4/0	u	30,00
1.2.11.14	129	Varilla de acero recubierta de cobre para puesta a tierra	u	10,00
1.2.11.15	130	Suelda exotérmica de 120 g	u	10,00
1.2.11.16	131	Material para mejoramiento de conducción a tierra GEM	u	5,00
1.2.11.17	132	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 mm (3 x 3 x 1/4")	u	40,00
1.2.11.18	133	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1 800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")	u	6,00
1.2.11.19	134	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 27 9/16")	u	40,00
1.2.11.20	135	Perno ojo de acero galvanizado, 4 tuercas, 4 arandelas planas y 4 de presión, 16 x 254 mm (5/8 x 10")	u	56,00
1.2.11.21	136	Tuerca ojo ovalado de acero galvanizado, perno de 16 mm (5/8")	u	28,00
1.2.11.22	137	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 3 pernos, 38 x 4 x 140 mm (1 1/2 x 5/32 x 5 1/2")	u	36,00
1.2.11.23	138	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 4 pernos, 38 x 4 x 140 mm (1 1/2 x 5/32 x 5 1/2")	u	36,00
1.2.11.24	139	Perno máquina de acero galvanizado, tuerca, arandela plana y presión, 16 x 38 mm (5/8 x 1 1/2")	u	36,00
1.2.11.25	140	Perno rosca corrida de acero galvanizado, 4 tuercas, 4 arandelas planas y 4 de presión, 16 x 306mm (5/8 x 12")	u	56,00
1.2.11.26	141	Grapa de aleación de Al, terminal apernado, tipo pistola	u	84,00
1.2.11.27	142	Horquilla de acero galvanizado, para anclaje 16 x 75 mm (5/8 x 3")	u	84,00
1.2.11.28	143	Perno "U" de acero galvanizado, 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 presión, de 16 x 152 mm (5/8" x 6"), ancho dentro de la "U"	u	6,00
1.2.11.29	144	Perno pin de acero galvanizado, rosca plástica de 50 mm, 19 x 305 mm (3/4" x 12")	u	18,00
1.2.11.30	145	Alambre de Al, desnudo sólido, para atadura, 4 AWG	m	120,00
1.2.11.31	146	Varilla de armar preformada simple, para cable de Al	u	28,00
1.2.11.32	146	Varilla de armar preformada simple, para cable de Al (2)	u	27,00
1.2.11.33	147	Soporte de acero galvanizado para montaje de transformador trifásico	u	5,00
1.2.11.34	148	Tubo rígido de acero galvanizado de 75 mm x 3 m	u	10,00
1.2.11.35	149	Reversible de acero galvanizado de 75 mm	u	5,00
1.2.11.36	150	Unión de acero galvanizado 75 mm	u	5,00
1.2.11.37	151	Codo 90° acero galvanizado 75 mm	u	5,00

1.2.11.38	152	Cajas de revisión de 60x60x75 cm Tipo C con tapas	u	5,00
1.2.11.39	153	Tubos PVC color naranja corrugado y pared liza interna 75 mm	u	20,00
1.2.11.40	154	Hebilla para fleje de acero inoxidable de 19,05 mm de ancho	u	15,00
1.2.11.41	155	Fleje de acero inoxidable de 0,76 mm de espesor y 19,05 mm de ancho	m	15,00
1.2.11.42	156	Aislador de suspensión, caucho siliconado, 15 kV, ANSI DS-15	u	84,00
1.2.11.43	157	Aislador espiga (pin), porcelana, con radio interferencia, 15 kV, ANSI 55-5	u	18,00
1.2.11.44	158	Aislador rollo, porcelana, 0,25 KV, ANSI 53-2	u	36,00
1.2.11.45	159	Aislador de retenida, porcelana, ANSI 54-2	u	8,00
1.2.11.46	160	Varilla de anclaje de acero galvanizado, tuerca y arandela, 15 mm de diámetro	u	8,00
1.2.11.47	161	Bloque de hormigón para anclaje con agujero de 20 mm	u	8,00
1.2.11.48	162	Guardacabo de acero galvanizado, para cable de acero de 9 mm	u	16,00
1.2.11.49	163	Cable de acero galvanizado, grado Siemens Martin, 7 hilos, 9,52 mm (3/8"), 3155 kgf	m	250,00
1.5		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL COLÓN		
1.5.1		FASE OPERACIÓN		
1.5.1.1	226	PREVENCIÓN DE IMPACTOS	u	
1.5.2		FASE CONSTRUCCIÓN		
1.5.2.1	227	HUMEDECER ÁREAS CON PRESENCIA DE POLVO (AGUA PARA CONTROL DE POLVO)	u	126,00
1.5.2.2	228	MANEJO DE EFLUENTES AGUAS SERVIDAS	u	2,00
1.5.2.3	229	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS	u	18,00
1.5.2.4	230	CONTROL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	u	8,00
1.5.2.5	231	MANEJO INTERNO AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	u	0,00
1.5.2.6	232	CONTROL TRÁFICO	u	4,00
1.5.2.7	233	CERRAMIENTO PROVISIONAL YUTE + DESMONTAJE	m	230,00
1.5.2.8	234	PROGRAMA DE MOTIVACIÓN OCUPACIONAL	u	4,00
1.5.2.9	235	KIT ANTI DERRAMES	u	2,00
1.5.2.10	236	INSTALAR UN RÓTULO INFORMATIVO DE LA OBRA	u	0,00
1.5.2.11	237	ADQUIRIR, INSTALAR Y MANTENER EXTINTORES EN LA OBRA PARA ATENDER EMERGENCIA.	u	4,00
1.5.2.12	238	ADQUIRIR, INSTALAR Y MANTENER BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA PARA ATENDER UNA EMERGENCIA	u	4,00
1.5.2.13	239	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD TIPO CABALLETE 0,70X0,50 M.	u	72,00
1.5.2.14	240	RÓTULOS AMBIENTALES DE 1,20 X 0,80 M. TIPO PEDESTAL.	u	2,00
1.5.2.15	241	ROTULOS DESVIO DE TRAFICO ELECTRICOS PREVENTIVOS	u	3,00
1.5.2.16	242	PUNTES DE MADERA, PASOS PEATONALES, ACCESOS	u	30,00

Sección X. Formularios de Contrato

Se adjuntan en esta sección modelos aceptables de formularios para la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, la Garantía de Cumplimiento y la Garantía por Pago de Anticipo. Los Oferentes no deberán llenar los formularios para la Garantía de Cumplimiento ni para la Garantía de Pago de Anticipo en esta etapa de la licitación. Solo el Oferente seleccionado deberá proporcionar estas dos garantías.

Índice de Formularios de Contrato

Notificación de Intención de Adjudicación.....	322
Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva	326
Carta de Aceptación	328
Convenio Contractual.....	330
Garantía de Cumplimiento (Garantía Bancaria)	331
Garantía de Cumplimiento (Fianza).....	333
Garantía Bancaria por Pago de Anticipo	335

NOTIFICACIÓN DE INTENCIÓN DE ADJUDICACIÓN

[Esta Notificación de Intención de Adjudicación será enviada a cada Oferente que haya presentado una Oferta.]

[Enviar esta Notificación al Representante Autorizado del Oferente nombrado en el Formulario de Información del Oferente]

A la atención del Representante Autorizado del Oferente

Nombre: *[insértese el nombre del Representante Autorizado]*

Dirección: *[indicar la dirección del Representante Autorizado]*

Números de teléfono: *[insertar los números de teléfono 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 emite la SDO]*

Número de préstamo: *[indicar el número de referencia del préstamo]*

SDO No: *[insertar número de referencia SDO del Plan de Adquisiciones]*

Esta Notificación de Intención de Adjudicación (la Notificación) le notifica nuestra decisión de adjudicar el contrato anterior. La transmisión de esta Notificación comienza el Período de Suspensivo. Durante el Plazo Suspensivo usted puede:

- (a) solicitar una sesión informativa en relación con la evaluación de su Oferta, y / o
- (b) presentar un reclamo sobre la adquisición en relación con la decisión de adjudicar el contrato.

1. El Adjudicatario

Nombre:	<i>[ingresar el nombre del Oferente seleccionado]</i>
Dirección:	<i>[ingresar la dirección del Oferente seleccionado]</i>
Precio del contrato:	<i>[ingresar el precio de la Oferta del Oferente seleccionado]</i>

2. Otros Oferentes *[INSTRUCCIONES: ingresar los nombres de todos los Oferentes que presentaron una Oferta. Si se evaluó el precio de la Oferta, incluya el precio evaluado, así como el precio de la Oferta leído en la apertura.]*

Nombre del Oferente	Precio de la Oferta	Precio Evaluado (si aplica)
<i>[ingrese el nombre]</i>	<i>[ingrese el precio de la Oferta]</i>	<i>[ingrese el precio evaluado]</i>
<i>[ingrese el nombre]</i>	<i>[ingrese el precio de la Oferta]</i>	<i>[ingrese el precio evaluado]</i>
<i>[ingrese el nombre]</i>	<i>[ingrese el precio de la Oferta]</i>	<i>[ingrese el precio evaluado]</i>
<i>[ingrese el nombre]</i>	<i>[ingrese el precio de la Oferta]</i>	<i>[ingrese el precio evaluado]</i>
<i>[ingrese el nombre]</i>	<i>[ingrese el precio de la Oferta]</i>	<i>[ingrese el precio evaluado]</i>

3. Razón por la cual su oferta no tuvo éxito.

[INSTRUCCIONES: Indique la razón por la cual la Oferta de este Oferente no tuvo éxito. NO incluya: (a) una comparación punto por punto con la Oferta de otro Oferente o (b) información que el Oferente indique como confidencial en su Oferta.]

4. Uso de la Mejor Oferta Final o Negociaciones

De conformidad con las IAO 33.1 en la evaluación de las Ofertas se utilizó, o, si de conformidad con la IAO 33.2 en la adjudicación final de este Contrato, se utilizó el método de:

- Mejor Oferta Final
 Negociaciones
 Ninguno de los dos métodos

[Suprima si no corresponde]

El nombre de la Autoridad Independiente de Probidad es: *[indicar el nombre de la Autoridad]*

5. Cómo solicitar una sesión informativa

FECHA LÍMITE: La fecha límite para solicitar una sesión informativa expira a medianoche el *[insertar fecha y hora local]*.

Usted puede solicitar una explicación sobre los resultados de la evaluación de su Oferta pero no sobre la evaluación de otras Ofertas o del Adjudicatario. Si decide solicitar una explicación, su solicitud por escrito debe hacerse dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la recepción de esta Notificación de Intención de Adjudicación.

Proporcione el nombre del contrato, número de referencia, nombre del Oferente, detalles de contacto; y dirija la solicitud de explicación así:

Atención: *[indicar el nombre completo de la persona, si procede]*

Título / posición: *[insertar título / posición]*

Agencia: *[indicar el nombre del Contratante]*

Dirección de correo electrónico: *[indicar dirección de correo electrónico]*

Si su solicitud de explicación es recibida dentro del plazo de 3 días hábiles, le proporcionaremos el informe dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la recepción de su solicitud. Si no pudiéramos proporcionar la sesión informativa dentro de este período, el Plazo Suspensivo se extenderá por cinco (5) días hábiles después de la fecha en que se proporcionó la información. Si esto sucede, le notificaremos y confirmaremos la fecha en que finalizará el Plazo Suspensivo extendido.

La explicación puede ser por escrito, por teléfono, videoconferencia o en persona. Le informaremos por escrito de la manera en que se realizará el informe y confirmaremos la fecha y la hora.

Si el plazo para solicitar un informe ha expirado, puede aun así solicitar una explicación. En este caso, proporcionaremos la explicación tan pronto como sea posible, y normalmente no más tarde de quince (15) días hábiles desde la fecha de publicación de la Notificación de Adjudicación del Contrato.

6. Cómo presentar una queja

Período: Reclamos relacionados con la adquisición que impugne la decisión de adjudicación deberá presentarse antes de la medianoche, *[insertar fecha y hora local]*.

Proporcione el nombre del contrato, número de referencia, nombre del Oferente, detalles de contacto; y dirija la queja relacionada con la adquisición así:

Atención: *[indicar el nombre completo de la persona, si procede]*

Título / posición: *[insertar título / posición]*

Agencia: *[insertar el nombre del Contratante]*

Dirección de correo electrónico: *[indicar dirección de correo electrónico]*

En este punto del proceso de adquisición, puede presentar una queja relacionada con la adquisición impugnando la decisión de adjudicar el contrato. No es necesario que haya solicitado o recibido una explicación antes de presentar esta queja. Su queja debe ser presentada dentro del Plazo Suspensivo y recibida por nosotros antes de que finalice el Plazo Suspensivo.

En resumen, hay cuatro requisitos esenciales:

1. Usted debe ser una “parte interesada”. En este caso, significa un Oferente que presentó una Oferta en este proceso de licitación y es el destinatario de una Notificación de Intención de Adjudicación.
2. La reclamación sólo puede impugnar la decisión de adjudicación del contrato.
3. Debe presentar la queja en el plazo indicado anteriormente.

4. Debe presentar la queja de conformidad con los párrafos 2.77 a 2.81 de las Políticas y sus Apéndices 1 y 3.

7. Plazo Suspensivo

FECHA LÍMITE: El Plazo Suspensivo termina a medianoche el *[insertar fecha y hora local]*
El Plazo Suspensivo dura diez (10) días hábiles después de la fecha de transmisión de esta Notificación de Intención de Adjudicación.
El Plazo Suspensivo puede extenderse como se indica en la Sección 5 anterior.

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: _____

FORMULARIO DE DIVULGACIÓN DE LA PROPIEDAD EFECTIVA

INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES: SUPRIMIR ESTA CASILLA UNA VEZ QUE SE HA COMPLETADO EL FORMULARIO

Este Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva ("Formulario") debe ser completado por el Oferente seleccionado. En caso de una APCA, el Oferente debe enviar un Formulario por separado para cada miembro. La información de titularidad real que se presentará en este Formulario deberá ser la vigente a la fecha de su presentación.

Para los propósitos de este Formulario, un Propietario Efectivo de un Oferente es cualquier persona natural que en última instancia posee o controla al Oferente al cumplir una o más de las siguientes condiciones:

- *poseer directa o indirectamente el 25% o más de las acciones*
- *poseer directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto*
- *tener directa o indirectamente el derecho de nombrar a la mayoría del consejo de administración u órgano de gobierno equivalente del Oferente*

No. SDO: [ingrese el número de la Solicitud de Ofertas]

Solicitud de Oferta: [ingrese la identificación]

A: [ingrese el nombre completo del Contratante]

En respuesta a su solicitud en la Carta de Aceptación fechada [inserte la fecha de la Carta de Aceptación] para proporcionar información adicional sobre la titularidad real: [seleccione una opción según corresponda y elimine las opciones que no son aplicables:]

(i) por la presente proporcionamos la siguiente información sobre la Propiedad Efectiva

Detalles de la Propiedad Efectiva

Identidad del Propietario Efectivo	Tiene participación directa o indirecta del 25% o más de las acciones (Sí / No)	Tiene directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto (Sí / No)	Tiene directa o indirectamente el derecho a designar a la mayoría del consejo de administración, junta directiva o del órgano de gobierno equivalente del Oferente (Sí / No)
[incluya el nombre completo (apellidos, primer nombre), nacionalidad, país de residencia]			

O bien

(ii) Declaramos que no hay ningún Propietario Efectivo que cumpla una o más de las siguientes condiciones:

- posee directa o indirectamente el 25% o más de las acciones
- posee directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto
- tiene directa o indirectamente el derecho de nombrar a la mayoría del consejo de administración, junta directiva u órgano de gobierno equivalente del Oferente

O bien

(iii) Declaramos que no podemos identificar a ningún Propietario Efectivo que cumpla una o más de las siguientes condiciones: *[Si se selecciona esta opción, el Oferente deberá explicar por qué no puede identificar a ningún Propietario Efectivo]:*

- que posea directa o indirectamente el 25% o más de las acciones
- que posea directa o indirectamente el 25% o más de los derechos de voto
- que tenga directa o indirectamente el derecho de designar a la mayoría del consejo de administración, junta directiva u órgano de gobierno equivalente del Oferente

Nombre del Oferente: **[indique el nombre completo de la persona que firma la Oferta]*

Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta en representación del Oferente: ***[indique el nombre completo de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta]*

Cargo de la persona que firma la Oferta: *[indique el cargo completo de la persona que firma la Oferta]*

Firma de la persona mencionada más arriba: *[firma de la persona cuyo nombre y cargo se indican más arriba]*

Fecha de la firma: *[indique la fecha de la firma] [indique el día, el mes y el año]*

Firmado a los _____ días del mes de _____ de _____.

* En el caso de la Oferta presentada por una APCA, especifique el nombre de la APCA como Oferente. En el caso de que el Oferente sea una APCA, cada referencia al "Oferente" en el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva (incluida esta Introducción al mismo) deberá leerse como referida al miembro de la APCA.

** La persona que firme la Oferta tendrá el poder otorgado por el Oferente. El poder se adjuntará a los documentos y formularios de la Oferta.

CARTA DE ACEPTACIÓN

[en papel con membrete oficial del Contratante]

La Carta de Aceptación será la base para la constitución del Contrato de conformidad con las IAO 39 y 42. Este formulario estándar de la Carta de Aceptación debe ser completado y enviado al Oferente seleccionado, sólo después de que la evaluación de la Oferta haya sido completada, supeditada a cualquiera revisión del Banco que se requiera en virtud del Contrato de Préstamo.]

[indique la fecha]

Número de Identificación y Título del Contrato *[indique el número de identificación y el título del Contrato]*

A: *[Indique el nombre y la dirección del Oferente seleccionado]*

La presente tiene por objeto comunicarles que por este medio nuestra Entidad acepta su Oferta con fecha *[indique la fecha]* para la ejecución del *[indique el nombre del Contrato y el número de identificación, tal como se emitió en las CEC]* por el Precio del Contrato equivalente²⁹ a *[indique el monto en cifras y en palabras] [indique la denominación de la moneda]*, con las correcciones y modificaciones³⁰ efectuadas de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes.

[seleccione una de las siguientes opciones (a) o (b) y suprima la otra]

- (a) Aceptamos la designación de *[indique el nombre del candidato propuesto por el Oferente]* como Conciliador.³¹
- (b) No aceptamos la designación de *[indique el nombre del candidato propuesto por el Oferente]* como Conciliador, y mediante el envío de una copia de esta Carta de Aceptación a *[indique el nombre de la Autoridad para el nombramiento]*, estamos por lo tanto solicitando a *[indique el nombre]*, la Autoridad Nominadora, que nombre al Conciliador de conformidad con la IAO 44.1.³²

Por este medio les instruimos para que (a) procedan con la construcción de las Obras mencionadas, de conformidad con los documentos del Contrato, (b) firmen y devuelvan los documentos del Contrato adjuntos, y (c) envíen la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la IAO 42.1, es decir, dentro de los 21 días siguientes después de haber recibido esta Carta de Aceptación, y de conformidad con la Subcláusula 52.1 de las CGC; y (d) la información adicional sobre la Propiedad Efectiva de conformidad con los DDL en referencie a IAO 41.1, dentro de los siguientes 8 (ocho) días hábiles empleando el Formulario de Divulgación de la Propiedad Efectiva de la Sección X. Formularios de Contrato.

²⁹ Suprimir "equivalente a" y agregar "de" si el precio del Contrato está expresado en una sola moneda.

³⁰ Suprimir "correcciones y" o "y modificaciones", si no corresponde. Remitirse a las Notas sobre el Formulario del Contrato (página siguiente).

³¹ Se utilizará únicamente si el Oferente seleccionado indica en su Oferta que no está de acuerdo con el Conciliador propuesto por el Contratante en las Instrucciones a los Oferentes, y consecuentemente propone otro candidato.

³² Se utilizará únicamente si el Oferente seleccionado indica en su Oferta que no está de acuerdo con el Conciliador propuesto por el Contratante en las IAO, y consecuentemente propone otro candidato, y el Contratante no acepta la contrapropuesta.

Firma Autorizada _____

Nombre y Cargo del Firmante: _____

Nombre de la Entidad: _____

Adjunto: Convenio Contractual

CONVENIO CONTRACTUAL

[Deberán incorporarse en este Convenio Contractual todas las correcciones o modificaciones a la Oferta que obedezcan a correcciones de errores (de conformidad con la IAO 28), ajuste de precios durante el período de evaluación (de conformidad con la IAO 16.3), la selección de una Oferta alternativa (de conformidad con la IAO 18), desviaciones aceptables (de conformidad con la IAO 27), la Mejor Oferta Final o el resultado de las Negociaciones (si corresponde de conformidad con IAO 33) o cualquier otro cambio aceptable por ambas partes y permitido en las Condiciones del Contrato, tales como cambios en el personal clave, los subcontratistas, los cronogramas, y otros.]

Este Convenio Contractual se celebra el *[indique el día]* de *[indique el mes]*, de *[indique el año]* entre *[indique el nombre y dirección del Contratante]* (en adelante denominado “el Contratante”) por una parte, y *[indique el nombre y dirección del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) por la otra parte;

Por cuanto el Contratante desea que el Contratista ejecute *[indique el nombre y el número de identificación del contrato]* (en adelante denominado “las Obras”) y el Contratante ha aceptado la Oferta para la ejecución y terminación de dichas Obras y la subsanación de cualquier defecto de estas;

En consecuencia, este Convenio Contractual atestigua lo siguiente:

1. En este Convenio Contractual las palabras y expresiones tendrán el mismo significado que respectivamente se les ha asignado en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato a las que se hace referencia en adelante, y las mismas se considerarán parte de este Convenio y se leerán e interpretarán como parte del mismo.
2. En consideración a los pagos que el Contratante hará al Contratista como en lo sucesivo se menciona, el Contratista por este medio se compromete con el Contratante a ejecutar y completar las Obras y a subsanar cualquier defecto de las mismas de conformidad en todo respecto con las disposiciones del Contrato.
3. El Contratante por este medio se compromete a pagar al Contratista como retribución por la ejecución y terminación de las Obras y la subsanación de sus defectos, el Precio del Contrato o aquellas sumas que resulten pagaderas bajo las disposiciones del Contrato en el plazo y en la forma establecidas en éste.

En testimonio de lo cual las partes firman el presente Convenio Contractual en el día, mes y año antes indicados.

El Sello Oficial de *[Nombre de la Entidad que atestigua]* _____
fue estampado en el presente documento en presencia de: _____

Firmado, Sellado y Expedido por _____
en presencia de: _____

Firma que compromete al Contratante *[firma del representante autorizado del Contratante]*
Firma que compromete al Contratista *[firma del representante autorizado del Contratista]*

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO (GARANTÍA BANCARIA) (Incondicional)

[El Banco/Oferente seleccionado que presente esta Garantía deberá completar este formulario según las instrucciones indicadas entre corchetes, si el Contratante solicita esta clase de garantía.]

[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: *[indique el nombre y la dirección del Contratante]*

Fecha: *[indique la fecha]*

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO No. *[indique el número de la Garantía de Cumplimiento]*

Se nos ha informado que *[indique el nombre del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) ha celebrado el Contrato No. *[indique el número referencial del Contrato]* 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]* 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]*,³³ 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 veintiocho días contados a partir de la fecha de la emisión del Certificado de Posesión 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]*,³⁴ lo que ocurra primero. Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de esta fecha.

³³ El Garante (banco) indicará el monto que representa el porcentaje del Precio del Contrato estipulado en el Contrato y denominada en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.

³⁴ Indique la fecha que corresponda veintiocho días después de la Fecha de Terminación Prevista. El Contratante deberá observar que, en el caso de prórroga del plazo de terminación del Contrato, el Contratante necesitará solicitar una extensión de esta Garantía al Garante. Dicha solicitud deberá ser por escrito y presentada antes de la expiración de la fecha establecida en la Garantía. Al preparar esta Garantía el Contratante podría considerar agregar el siguiente texto al formulario, al final del penúltimo párrafo: “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]

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO (FIANZA)

[El Garante/ Oferente seleccionado que presenta esta fianza deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes, si el Contratante solicita este tipo de garantía]

Por esta Fianza *[indique el nombre y dirección del Contratista]* en calidad de Mandante (en adelante “el Contratista”) y *[indique el nombre, título legal y dirección del garante, compañía afianzadora o aseguradora]* en calidad de Garante (en adelante “el Garante”) 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]*³⁵, a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

Considerando que el Contratista ha celebrado con el Contratante un Contrato con fecha³⁶ del *[indique el número]* días de *[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 Contratista 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 Contratista esté en violación del Contrato, y que el Contratante así lo declare, cumpliendo por su parte con las obligaciones a su cargo, el Garante podrá corregir prontamente el incumplimiento o deberá proceder de inmediato a:

- (1) Llevar a término el Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo, o
- (2) obtener una oferta u ofertas de Oferentes calificados y presentarla(s) al Contratante para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo y, una vez que el Contratante y el Garante hubieran determinado cuál es el Oferente que ofrece la oferta evaluada más baja que se ajusta a las condiciones de la licitación, disponer la celebración de un Contrato entre dicho Oferente y el Contratante. A medida que avancen las Obras (aun cuando existiera algún incumplimiento o una serie de incumplimientos en virtud del Contrato o los Contratos para completar las Obras de conformidad con lo dispuesto en este párrafo), proporcionará fondos suficientes para sufragar el costo de la terminación de las Obras, menos el saldo del Precio del Contrato, pero sin exceder el monto fijado en el primer párrafo de este documento, incluidos otros costos y daños y perjuicios por los cuales el Garante pueda ser responsable en virtud de la presente fianza. La expresión "saldo del Precio del

³⁵ El Fiador debe indicar el monto equivalente al porcentaje del precio del Contrato especificado en las CEC, expresado en la(s) moneda(s) del Contrato, o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Contratante.

³⁶ Fecha de la carta de aceptación o del Convenio.

Contrato" utilizada en este párrafo significará el monto total pagadero por el Contratante al Contratista en virtud del Contrato, menos el monto que el Contratante hubiera pagado debidamente al Contratista, o

- (3) 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 Garante no será responsable por una suma mayor que la penalización específica que constituye esta fianza.

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.

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 el Garante 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

[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]

[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: *[Nombre y dirección del Contratante]*

Fecha: *[indique la fecha]*

GARANTÍA POR PAGO DE ANTICIPO No.: *[indique el número]*

Se nos ha informado que *[nombre del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) ha celebrado con ustedes el contrato No. *[número de referencia del contrato]* 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 indicadas(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]*³⁷ contra el recibo de su primera solicitud por escrito, declarando que el Contratista está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, porque el Contratista ha utilizado el pago de anticipo para otros fines a los estipulados para la ejecución de las Obras.

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba deber 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 ochenta (80) 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]*³⁸, 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.

³⁷ El Garante deberá indicar una suma representativa de la suma del Pago por Adelanto, y denominada en cualquiera de las monedas del Pago por Anticipo como se estipula en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.

³⁸ Indicar la fecha prevista de expiración del Plazo de Cumplimiento. El Contratante deberá advertir que, en caso de una prórroga al plazo de cumplimiento del Contrato, el Contratante tendrá que solicitar al Garante una extensión de esta Garantía.

Esta garantía está sujeta a los *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud (Uniform Rules for Demand Guarantees)*, ICC Publicación No. 758.

*[firma(s) del (los) representante(s) autorizado(s) del Banco]*_____