****

**SOLICITUD DE OFERTAS**

**MÉTODO:**

**LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL**

**CATEGORÍA:**

**OBRAS**

|  |  |
| --- | --- |
| ***EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD- ENDE***  ***PROGRAMA DE EXPANSIÓN DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA (BO-L1190)***  ***CONTRATO DE PRESTAMO N° 4633/BL-BO*** | ***CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA Y BODEGA EN LA SUBESTACIÓN DE SAN IGNACIO DE VELASCO DEL PROYECTO CONST. LÍNEA DE TRANSMISIÓN INTERCONEXIÓN SAN IGNACIO DE VELASCO AL SIN***  ***PEIE-71-LPN-O-***  ***LPN BID-ENDE-PEIE 2023-2***  ***Segunda Convocatoria***  ***Cochabamba, 14 de febrero de 2024*** |

ÍNDICE GENERAL

[SECCIÓN I – INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES (IAO) 2](#_Toc151459405)

[SECCIÓN II – EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA OBRA 33](#_Toc151459406)

[96.**INFORMACION PARA LA EMPRESA CONTRATISTA** 211](#_Toc151459728)

[**PLANOS.** 212](#_Toc151459730)

[**REQUISITOS AMBIENTALES, SOCIALES, DE SALUD Y DE SEGURIDAD.** 212](#_Toc151459731)

[SECCIÓN III – FORMULARIOS DE LA OFERTA 213](#_Toc151459732)

[**1.** **CARTA DE LA OFERTA** 213](#_Toc151459733)

[**2.** **FORMULARIO INFORMACIÓN PARA LA CALIFICACIÓN** 217](#_Toc151459734)

[**3.** **FORMULARIOS ASSS – GEPI** 220](#_Toc151459735)

[**4.** **FORMULARIO NORMAS DE CONDUCTA** 221](#_Toc151459736)

[**5.** **FORMULARIO DE DECLARACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA** 222](#_Toc151459737)

[**6.** **FORMULARIO DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS AMBIENTALES, SOCIALES, DE SALUD Y SEGURIDAD** 223](#_Toc151459738)

[SECCIÓN IV – PAÍSES ELEGIBLES 225](#_Toc151459739)

[SECCIÓN V – CONTRATO 227](#_Toc151459740)

[**1.** **CARTA DE ACEPTACIÓN** 227](#_Toc151459741)

[**2.** **MODELO DE CONTRATO** 228](#_Toc151459742)

[FORMULARIO PARA LLAMADO A LICITACIÓN 271](#_Toc151459743)

## SECCIÓN I – INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES (IAO)

**ÍNDICE DE LAS INSTRUCCIONES**

[A. DISPOSICIONES GENERALES. 4](#_Toc50678154)

[1. Alcance de la Licitación. 4](#_Toc50678155)

[2. Prácticas Prohibidas. 5](#_Toc50678156)

[3. Oferentes Elegibles. 5](#_Toc50678157)

[4. Calificaciones del Oferente. 8](#_Toc50678158)

[5. Una Oferta por Oferente. 12](#_Toc50678159)

[6. Costo de las Ofertas. 13](#_Toc50678160)

[7. Visita al lugar de las obras. 13](#_Toc50678161)

[B. DOCUMENTO DE LICITACIÓN. 13](#_Toc50678162)

[8. Contenido del documento de licitación. 13](#_Toc50678163)

[9. Aclaración del documento de licitación. 14](#_Toc50678164)

[10. Enmiendas al documento de licitación. 14](#_Toc50678165)

[C. PREPARACIÓN DE LAS OFERTAS. 15](#_Toc50678166)

[11. Idioma de las Ofertas. 15](#_Toc50678167)

[12. Documentos que conforman la Oferta. 15](#_Toc50678168)

[13. Precios de la Oferta. 17](#_Toc50678169)

[14. Monedas de la Oferta y pago. 17](#_Toc50678170)

[15. Validez de las Ofertas. 18](#_Toc50678171)

[16. Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Declaración de Mantenimiento de la Oferta. 19](#_Toc50678172)

[17. Ofertas alternativas de los Oferentes. 20](#_Toc50678173)

[18. Formato y firma de la Oferta. 21](#_Toc50678174)

[D. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS. 21](#_Toc50678175)

[19. Presentación, cierre e identificación de las Ofertas. 21](#_Toc50678176)

[20. Plazo para la presentación de Ofertas. 22](#_Toc50678177)

[21. Ofertas tardías. 22](#_Toc50678178)

[22. Retiro, sustitución y modificaciones de las Ofertas. 23](#_Toc50678179)

[E. APERTURA Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS. 23](#_Toc50678180)

[23. Apertura de las Ofertas. 23](#_Toc50678181)

[24. Confidencialidad. 24](#_Toc50678182)

[25. Aclaración de las Ofertas. 25](#_Toc50678183)

[26. Determinación del cumplimiento de las Ofertas. 25](#_Toc50678184)

[27. Corrección de errores. 26](#_Toc50678185)

[28. Moneda para la evaluación de las Ofertas. 27](#_Toc50678186)

[29. Evaluación y comparación de las Ofertas. 27](#_Toc50678187)

[30. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas. 28](#_Toc50678188)

[F. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO. 28](#_Toc50678189)

[31. Criterios de adjudicación. 28](#_Toc50678190)

[32. Notificación de los resultados de la licitación. 28](#_Toc50678191)

[33. Explicaciones proporcionadas por el Contratante. 29](#_Toc50678192)

[34. Notificación de Adjudicación y Carta de Aceptación. 29](#_Toc50678193)

[35. Firma del Contrato. 30](#_Toc50678194)

[36. Garantía de Cumplimiento. 30](#_Toc50678195)

[37. Pago de Anticipo y Garantía. 31](#_Toc50678196)

[38. Conciliador Técnico. 31](#_Toc50678197)

[39. Quejas relacionadas con adquisiciones. 32](#_Toc50678198)

**INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES (IAO)**

#### **DISPOSICIONES GENERALES**.

##### **Alcance de la Licitación.**

* 1. El Contratante según la definición[[1]](#footnote-1) que consta en la Sección V, “Contrato” e identificado a continuación, invita a presentar Ofertas para la construcción de las Obras que se describen líneas abajo. El nombre y número de identificación del Contrato, están especificados seguidamente.

El número de referencia de la Licitación es: ***LPN BID-ENDE-PEIE 2023-2 (SEGUNDA CONVOCATORIA)***

El Contratante es: ***EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD - ENDE***

El nombre de la Solicitud de Ofertas (SDO) es: ***CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA Y BODEGA EN LA SUBESTACION DE SAN IGNACIO DE VELASCO DEL PROYECTO CONST. LÍNEA DE TRANSMISIÓN INTERCONEXION SAN IGNACIO DE VELASCO AL SIN***

Las Obras son: El Proyecto Construcción Línea de Transmisión Interconexión San Ignacio de Velasco al SIN, pretende beneficiar con energía eléctrica, toda el área de influencia del proyecto, dentro la cual se encuentran los Municipios de San Ignacio y poblaciones aledañas en el Departamento de Santa Cruz.

La construcción de la plataforma, cerco perimetral, bodega y obras complementarias para la Subestación San Ignacio de Velasco.

Precio Referencial: Bs. 8.484.559,87 (Ocho Millones Cuatrocientos Ochenta y Cuatro Mil Quinientos Cincuenta y Nueve 87/100 bolivianos)

* 1. El Oferente seleccionado deberá terminar las Obras en la Fecha Prevista de Terminación especificada a continuación y en la Sección V “Contrato, cláusula CUARTA.

La Fecha estimada Prevista de Terminación de las Obras ***es: 170 días calendario computables a partir del día siguiente hábil recibida la Orden de Proceder.***

* 1. En este documento de licitación:

1. por el término “por escrito” se entiende comunicado de manera escrita (por ejemplo, por correo postal, correo electrónico, con prueba de recibo; incluyendo, si así se especifica en la IAO 1.4, distribuido o recibido a través del SICOES – Sistema de Contrataciones Estatales) o un periódico de amplia circulación nacional;
2. si el contexto requiere otra definición, el uso del “singular” corresponde igualmente al “plural” y viceversa;
3. “día” significa día calendario; y
4. “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. El Contratante usara el SICOES, para publicar los aspectos de la licitación detallados a continuación.

El SICOES con dirección URL: <https://www.sicoes.gob.bo> se utilizará para publicar los siguientes aspectos: Inicio del proceso, inspección previa (si corresponde), consultas escritas, reunión de aclaración (si corresponde), ampliación (si corresponde), presentación y apertura de ofertas, adjudicación, información relacionada a la firma de contrato y entrega definitiva.

La Página WEB de ENDE con dirección URL: https://www.ende.bo/nacional-internacional/vigentes/ se utilizará para publicar los siguientes aspectos: Inicio del proceso, inspección previa (si corresponde), consultas escritas, reunión de aclaración (si corresponde), ampliación (si corresponde), presentación y apertura de ofertas y adjudicación.

* 1. La responsabilidad legal de las contrataciones, de la construcción de las obras, de la ejecución del proyecto y el respectivo pago de servicios de construcción, es exclusiva del Contratante. El Contratante solicita, recibe y evalúa las ofertas, y adjudica el contrato. El contrato que se celebre, la ejecución y su administración es entre el Contratante y el Contratista. El Banco no forma parte del contrato.

##### **Prácticas Prohibidas.**

* 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 Banco 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.
  2. Las disposiciones relativas al cumplimiento de Prácticas Prohibidas y Elegibilidad, se indican en la Sección V “Contrato”, cláusula DÉCIMA TERCERA.

##### **Oferentes Elegibles.**

* 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 IV, "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:

1. 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
2. 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.
   1. 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, 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:
3. tiene control[[2]](#footnote-2) 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
4. recibe o ha recibido algún subsidio directo o indirecto de otro Oferente; o
5. comparte el mismo representante legal con otro Oferente; o
6. 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
7. 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;
8. 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
9. 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 la IAO 1.1que 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
10. posee una estrecha[[3]](#footnote-3) 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) 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.
    1. 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, 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 facilita en el sitio virtual del Banco, [www.iadb.org/integridad](http://www.iadb.org/integridad).
    2. 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 IAO 17. 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 a continuación, no existe límite en el número de miembros de una APCA.

El número máximo de integrantes de la APCA será: 3

* 1. 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.
  2. 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.
  3. Los Oferentes deberán proporcionar al Contratante evidencia satisfactoria de la vigencia de su elegibilidad, cuando el Contratante razonablemente la solicite.

##### **Calificaciones del Oferente.**

* 1. Todos los Oferentes deberán presentar en la Sección III, “Formularios de la Oferta”, una descripción preliminar del método de trabajo y cronograma que proponen, incluyendo planos y gráficas, según sea necesario.
  2. Todos los Oferentes deberán incluir con sus Ofertas la siguiente información y documentos en la Sección III, “Formularios de la Oferta”, a menos que se establezca otra cosa en el inciso (j):
  3. 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;
  4. monto total anual facturado por la construcción de las obras civiles realizadas en cada uno de los últimos diez (10) años;
  5. experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud en cada uno de los últimos diez (10) 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;
  6. principales equipos de construcción que el Oferente propone para cumplir con el Contrato;
  7. calificaciones y experiencia del personal clave propuesto para desempeñarse en el Lugar de las Obras;
  8. evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato (acceso a línea(s) de crédito y/o disponibilidad de otros recursos financieros);
  9. autorización para solicitar referencias a las instituciones bancarias del Oferente;
  10. 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;
  11. propuestas para subcontratar componentes de las Obras cuyo monto ascienda a más de diez por ciento (10%) del Precio del Contrato. El límite máximo del porcentaje de participación de subcontratistas, se detalla a continuación.

El porcentaje máximo de participación de subcontratistas es: 2***5%***

* 1. la información solicitada a los Oferentes en la presente IAO, se modifica de la siguiente manera: “Ninguna”
  2. Las Ofertas presentadas por una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) constituida por dos o más firmas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. la Oferta deberá contener toda la información enumerada en la antes mencionada IAO 4.2 para cada miembro de la APCA;
2. la Oferta deberá ser firmada de manera que constituya una obligación legal para todos los socios;
3. todos los socios serán responsables conjunta y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones de este;
4. 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;
5. la ejecución de la totalidad del Contrato, incluyendo los pagos, se harán exclusivamente con el socio designado o conforme a norma local; y
6. 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.
   1. Para la adjudicación del Contrato, los Oferentes deberán cumplir con los siguientes criterios mínimos de calificación:
7. Tener una facturación por construcción de obras civiles en los últimos diez (10) años, de al menos 5 veces el precio referencial.
8. Demostrar experiencia como Contratista principal en la construcción de por lo menos el siguiente número de obras en cada uno de los últimos diez (10) años, cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de las Obras licitadas, como se especifica a continuación.

El número de Obras es: ocho (8) similares durante los últimos 10 años.

Las Obras equivalentes son:

* Construcción de plataformas para carreteras, subestaciones eléctricas, plantas de generación, plantas petroleras y/o industriales.
* Construcción de bodegas.
* Construcción de cerco perimetral de plantas industriales, plantas de generación, plantas petroleras y/o subestaciones eléctricas.

El oferente deberá presentar los respaldos de experiencia en fotocopia simple de actas de recepción final o certificado de conclusión de obras o equivalentes.

Para cumplir con este requisito, las obras declaradas por el Oferente deberán estar terminadas al cien por ciento (100%).

1. demostrar que puede asegurar la disponibilidad oportuna del siguiente equipo esencial para ejecutar el Contrato (sea este propio, alquilado o disponible mediante arrendamiento financiero):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PERMANENTE** | | | | |
| **EQUIPO** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **POTENCIA** | **MODELOS DE EQUIPOS A CONSIDERARSE O SIMILARES** |
| CARGADOR FRONTAL | UND | 1 | 152 HP | CAT 950B O SIMILAR |
| RETROEXCAVADORA | UND | 1 | 70 KW | CAT416 O SIMILAR |
| EXCAVADORA | UND | 1 | 103 HP O SUPERIOR | CAT 320DL O SIMILAR |
| VOLQUETA | UND | 4 | 12 M3 |  |
| TRACTOR | UND | 1 | 264 HP | CAT D7 O SIMILAR |
| MOTONIVELADORA | UND | 1 | 205 HP O SUPERIOR | CAT 140H O MEJOR |
| COMPACTADOR DE RODILLO LISO | UND | 1 | 12 TON O SUPERIOR |  |
| CAMIÓN AGUATERO | UND | 1 | 12000 LITROS |  |
| CAMIONETA | UND | 1 | 1 TON | DOBLE CABINA 4x4 CON ANITGUEDAD DE FABRICA NO MAYOR A 10 AÑOS |
| GRUPO ELECTRÓGENO | UND | 1 | 10 KVA |  |
| LABORATORIO DE SUELOS, MATERIALES Y HORMIGONES | UND | 1 |  | PROCTOR Y DENSIDAD IN SITU, DCP, TAMICES, CILINDROS 12 PIEZAS MÍNIMO |
| EQUIPO TOPOGRÁFICO | UND | 1 |  | ESTACION TOTAL Y NIVEL DE INGENIERO |
| **DE ACUERDO A REQUERIMIENTO** | | | | |
| **EQUIPO** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **POTENCIA** | **MODELOS DE EQUIPOS A CONSIDERARSE O SIMILARES** |
| COMPACTADOR RODILLO PATA DE CABRA | UND | 1 | 12 TON O SUPERIOR |  |
| MEZCLADORAS | UND | 2 | 320 LITROS O SUPERIOR |  |
| VIBRADOR DE INMERSIÓN | UND | 2 | 1.5 HP O SUPERIOR |  |
| COMPACTADOR TIPO CANGURO | UND | 2 | 3 HP O SUPERIOR |  |

Para la firma del contrato el proponente adjudicado, presentara un Certificado de Garantía de operatividad y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado por todo el plazo de construcción de la obra.

1. Contar con un Responsable de la obra y especialistas clave que cumplan con el perfil y la experiencia indicados en el siguiente cuadro. En caso de que alguno(s) de los especialistas ofertados en la Oferta Más Ventajosa, no cumpla(n) con los requisitos solicitados, bajo condición que la Oferta cumpla sustancialmente los requisitos establecidos en el presente documento de licitación, ésta no será rechazada; sin embargo, de manera previa a la firma de Contrato, se solicitará al Oferente seleccionado, por única vez, el respectivo reemplazo por personal que sí cumpla el perfil requerido.

La experiencia requerida se evaluará a partir de la obtención del primer título académico.

| **ITEM** | **CARGO** | **CANT.** | **FORMACIÓN** | **EXPERIENCIA** | **ACTIVIDADES PRINCIPALES** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | GERENTE DE PROYECTO | 1 | INGENIERO CIVIL | EXPERIENCIA COMO FISCAL, DIRECTOR , RESIDENTE O, SUPERINTENDENTE EN OBRAS SIMILARES MAYOR A (10) AÑOS | COORDINACIÓN GENERAL |
| 2 | RESIDENTE DE OBRA | 1 | INGENIERO CIVIL | EXPERIENCIA COMO SUPERINTENDENTE, RESIDENTE , O SUPERVISOR EN OBRAS SIMILARES MÍNIMA DE (5) AÑOS | ESTADÍA EN CAMPO Y ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS Y PERSONAL A SU CARGO DEBE ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CALIDAD DE LOS TRABAJOS ESPECIFICADOS GENERAR PLANILLAS DE VALORACIONES PERIÓDICAS EN CONFORMIDAD CON LO DESCRITO AL CONTRATO |
| 3 | RESPONSABLE ELECTRICO | 1 | INGENIERO ELECTRICO | EXPERIENCIA COMO SUPERINTENDENTE , RESIDENTE, O SUPERVISOR EN CONTRUCCIONES: INDUSTRIALES, SALA DE CONTROL DE PLANTAS DE GENERACION Y/O SUBESTACIONES ELECTRICAS MÍNIMA DE (3) AÑOS | ESTADÍA EN CAMPO Y ORGANIZACIÓN TRABAJOS ELÉCTRICOS Y PERSONAL A SU CARGO DEBE ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CALIDAD DE LOS TRABAJOS ESPECIFICADOS GENERAR PLANILLAS DE VALORACIONES PERIÓDICAS EN CONFORMIDAD CON LO DESCRITO AL CONTRATO |
| 4 | RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE | 1 | INGENIERO AMBIENTAL O RAMAS AFINES | EXPERIENCIA COMO ESPECIALISTA O SUPERVISOR AMBIENTAL EN ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL DE MONITOREO AMBIENTAL Y ELABORACION DE INSTRUMENTOS DE REGULACION DE ALCANCE PARTICULAR (IRAPs) MÍNIMA DE (3) AÑOS | ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE ESTABLECIDOS EN DOCUMENTO DE LOS SMAGS |
| 5 | TOPOGRAFO | 1 | TOPOGRAFO | EXPERIENCIA COMO TOPOGRAFO MINIMO (3) AÑOS | REALIZAR REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO |

**NOTA.-**

* En caso de requerir personal técnico eléctrico para la construcción de la bodega, se incorporará cuando los trabajos o actividades lo demanden.
* En caso del personal técnico clave requerido, el registro profesional, será verificado al momento de la presentación de documentos (si corresponde) en caso de que la empresa sea adjudicada.
* En caso del personal técnico de seguridad ocupacional con categoría “A” y medio ambiente con categoría “C”, los registros emitidos por las entidades competentes deberán estar vigentes, de acuerdo al documento de los SMAGS.
* La experiencia del personal técnico clave requerido están computadas a partir de la fecha de obtención del primer título académico.

1. 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 mínimo de: Bs. 4.000.000 (Cuatro Millones 00/100 Bolivianos)**[[4]](#footnote-4)**.

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

* 1. 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 4.4 (a), (b) y (e); sin embargo, para que pueda adjudicarse el Contrato a una APCA, cada uno de sus integrantes debe cumplir al menos con el veinticinco por ciento (25%) de los requisitos mínimos para Oferentes individuales que se establecen en las IAO 4.4 (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.
  2. Para determinar la conformidad del Oferente con los criterios de calificación no se tomarán en cuenta la experiencia ni los recursos de los subcontratistas.

##### **Una Oferta por Oferente.**

* 1. Cada Oferente presentará solamente una Oferta, ya sea individualmente o como miembro de una APCA[[5]](#footnote-5). 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.

##### **Costo de las Ofertas.**

* 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.

##### **Visita al lugar de las obras.**

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

#### **DOCUMENTO DE LICITACIÓN.**

##### **Contenido del documento de licitación.**

* 1. El conjunto del documento de licitación comprende las secciones que se enumeran a continuación y todas las enmiendas que hayan sido emitidas de conformidad con la IAO 10.

Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)  
Sección II. Expediente Técnico de la ObraSección III. Formularios de la OfertaSección IV. Países elegibles  
Sección V. Contrato

* 1. El Llamado a Licitación emitido por el Contratante para esta SDO, no forma parte del presente documento de licitación.
  2. Salvo que los documentos sean obtenidos directamente del Contratante, este no es responsable del grado de integridad del documento de licitación, las respuestas a los pedidos de aclaración, las actas de la reunión previa a la licitación (si la hubiera) o las enmiendas al documento de licitación, con arreglo a lo dispuesto en la IAO 10. En caso de contradicción, prevalecerán los documentos obtenidos directamente del Contratante.
  3. Los Oferentes deberán estudiar todas las instrucciones, formularios, condiciones y especificaciones contenidas en el documento de licitación. El incumplimiento por parte del Oferente del suministro de toda la información o documentación que se exige en el documento de licitación podría traer como consecuencia el rechazo de su Oferta.

##### **Aclaración del documento de licitación.**

* 1. Todos los posibles Oferentes que requieran aclaraciones sobre el documento de licitación deberán solicitarlas al Contratante por escrito a la dirección indicada a continuación. El Contratante deberá responder a cualquier solicitud de aclaración recibida por lo menos catorce (14) días antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas.[[6]](#footnote-6) Se enviarán copias de la respuesta del Contratante a todos los que se registraron con éste, la cual incluirá una descripción de la consulta, pero sin identificar su origen; además, el Contratante publicará estos antecedentes en el mismo medio que se publicó la convocatoria. Si como resultado de las aclaraciones, el Contratante considera necesario enmendar el documento de licitación, deberá hacerlo siguiendo el procedimiento indicado en la IAO 10.

Exclusivamente a los efectos de la aclaración del documento de licitación y registro de Oferentes interesados, la dirección del Contratante es:

Atención: ***Empresa Nacional de Electricidad- ENDE***

Dirección:***Calle Colombia Nº O-655, entre Suipacha y Falsuri***

Piso/Oficina*:* ***Edificio ENDE Corporación Planta Baja, en ventanilla de Correspondencia***

Ciudad: ***Cochabamba***

País: **Estado Plurinacional de Bolivia**

Teléfono: ***(591-4)4520317-4120900***

Dirección de correo electrónico: ***pics@ende.bo***

Página web:[***https://www.ende.bo/nacional-internacional/vigentes/***](https://www.ende.bo/nacional-internacional/vigentes/)

* 1. Se realizará una Reunión de Aclaración ***SI,*** a la que podrán asistir los Oferentes interesados, esta asistencia no será requisito de presentación de la Oferta. El acta de la reunión y las posibles enmiendas que resulten, serán entregadas a los asistentes y a los Oferentes registrados; además, este documento será publicado en el mismo medio que se publicó la convocatoria.

Dirección: ***En la dirección detallada en la IAO 9.1.***

Fecha: ***26 de febrero de 2024***

Hora: ***16:00***

##### **Enmiendas al documento de licitación.**

* 1. Antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar el documento de licitación mediante una enmienda.
  2. Cualquier enmienda que se emita formará parte integral del documento de licitación y será comunicada por escrito a todos los Oferentes que se hubieran registrado con el Contratante[[7]](#footnote-7); asimismo, las enmiendas serán publicadas en el mismo medio que se publicó la convocatoria.
  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 podrá extender, si fuera necesario, el plazo para la presentación de las Ofertas, de conformidad con la IAO 20.2.

#### **PREPARACIÓN DE LAS OFERTAS.**

##### **Idioma de las Ofertas.**

* 1. Todos los documentos relacionados con las Ofertas deberán estar redactados en español.

##### **Documentos que conforman la Oferta.**

* 1. La Oferta que presente el Oferente deberá estar conformada por los siguientes documentos:

1. **Carta de Oferta,** en el formulario indicado en la Sección III, “Formularios de la Oferta”;
2. **Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta**, si de conformidad con la IAO 16 así se requiere;
3. **Lista de Cantidades valoradas** (es decir, con indicación de precios) **o Lista de Actividades valoradas**[[8]](#footnote-8), de conformidad con IAO 13;
4. **Calificaciones,** en el formulario y los documentos de Información para la Calificación;
5. **Oferta Alternativa**, de haberse solicitado;
6. **Normas de Conducta (ASSS),** el Oferente debe 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.

*Las Normas de Conducta con sujeción a la Sección II, "Expediente Técnico de la Obra” considerar lo establecido en los puntos de SMAGS*

*Los riesgos que deben ser contemplados en las Normas de Conducta con sujeción a la Sección II, "Expediente Técnico de la Obra", tales como: la afluencia de mano de obra, la propagación de enfermedades contagiosas, acoso sexual, violencia de género, explotación y abusos sexuales, comportamiento ilícito y criminal, y el mantenimiento de un ambiente seguro, etc.*

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.

El Contratista está obligado a implementar las referidas Normas de Conducta.

1. **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).

A continuación, se detallan los planes del SMAGS:

* Plan de señalización ambiental
* Programa de señalización ambiental
* Plan de mitigación arqueológica
* Plan de manejo de almacenes y vivienda
* Programa de mantenimiento de maquinaria y equipos
* Plan de monitoreo ambiental
* Plan de manejo de baterías
* Plan de manejo de aceites dieléctricos
* Plan de Manejo de Explosivos
* Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
* Plan el manejo de residuos sólidos y líquidos peligrosos
* Plan de manejo de sustancias peligrosas
* Plan Contra Incendios y Análisis de Riesgo
* Plan de Desmonte no Agropecuario
* Plan de restauración del área afectada
* Plan de Capacitación Ambiental
* Programa de sensibilización, capacitación y entrenamiento
* Plan de relacionamiento comunitario
* Código de Conducta de ENDE
* Mecanismo de control de quejas y reclamos
* Plan de protección de cuerpos de agua
* Plan de Excavaciones y Manejo de Material Sobrante
* Plan de Contingencia
* Plan de cierre
* Plan de gestión de riesgos
* Planes de emergencia
* Plan de trabajo
* Plan de Seguridad Base al Comportamiento,
* Plan de Simulacros
* Plan de inspecciones SMAGS
* Programa de control de alcohol y drogas prohibidas
* Plan de transporte
* Plan de Restauración para las áreas intervenidas no autorizadas.

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.

*Estos requisitos se encuentran reflejados en el SMAGS*

1. Los Oferentes deberán presentar los siguientes documentos adicionales con su Oferta: “Ninguno”

##### **Precios de la Oferta.**

* 1. El Contrato comprenderá la totalidad de las Obras especificadas en la IAO 1.1, sobre la base de la Lista de Cantidades valoradas[[9]](#footnote-9) presentada por el Oferente.
  2. El Oferente indicará los precios unitarios y los precios totales para todos los rubros de las Obras descritos en la Lista de Cantidades.[[10]](#footnote-10) 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 figuren en la Lista de Cantidades. Si hubiere correcciones, éstas se harán tachando, rubricando, y fechando los precios incorrectos y rescribiéndolos correctamente.
  3. Todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el Contratista en virtud de este Contrato, o por cualquier otra razón, hasta catorce (14) 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.[[11]](#footnote-11)
  4. Los precios unitarios [[12]](#footnote-12) que cotice el Oferente ***no estarán*** sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato. Si corresponde, el Oferente deberá proporcionar con su Oferta toda la información requerida en la Sección V “Contrato”, cláusula DÉCIMA SÉPTIMA.

##### **Monedas de la Oferta y pago.**

* 1. Los precios unitarios[[13]](#footnote-13) deberán ser cotizados por el Oferente enteramente en bolivianos. Los requisitos de pagos en moneda extranjera se deberán indicar como porcentajes del precio de la Oferta (excluyendo las sumas provisionales[[14]](#footnote-14)) y serán pagaderos hasta en tres monedas extranjeras a elección del Oferente.
  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 14.1 anterior, será el tipo de cambio vendedor para transacciones similares establecido por el Banco Central de Bolivia, vigente a la cantidad de días detalladas a continuación, 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 28.1 aplicarán, y en todo caso, los pagos se calcularán utilizando los tipos de cambio cotizados en la Oferta.

La cantidad de días es: ***10 días antes de la presentación de ofertas***

* 1. Los Oferentes indicarán en su Oferta los detalles de las necesidades previstas en monedas extranjeras.
  2. Los Oferentes ***tendrán*** que aclarar sus necesidades en monedas extranjeras y sustentar que las cantidades incluidas en los precios[[15]](#footnote-15), son razonables y se ajusten a los requisitos de la IAO 14.1.

##### **Validez de las Ofertas.**

* 1. Las Ofertas permanecerán válidas por el período[[16]](#footnote-16) seguidamente estipulado.

El período de validez de las Ofertas será de: ***105 días***.

* 1. En circunstancias excepcionales y antes que expire el período de validez de la Oferta, 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 16, ésta deberá extenderse también por mínimo catorce (14) días después de la fecha límite prorrogada para la validez 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 16.
  2. 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 cincuenta y seis (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.

##### **Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Declaración de Mantenimiento de la Oferta.**

* 1. Si se solicita a continuación, el Oferente deberá presentar como parte de su Oferta:

No se requiere Garantía de Mantenimiento de la Oferta.

La Oferta deberá incluir una “Declaración de Mantenimiento de la Oferta” utilizando el formulario incluido en la Sección III, “Formularios de la Oferta”.

* 1. En caso de requerirse, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, será por la suma estipulada a continuación y denominada en bolivianos, o en la moneda de la Oferta, o en cualquier otra moneda de libre convertibilidad.

El monto de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta es: ***no aplica***

Esta Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá:

1. a elección del Oferente, adoptar la forma de una garantía bancaria emitida por una institución bancaria, o una póliza emitida por una aseguradora;
2. ser emitida por un banco o una aseguradora, regulada y autorizada por la instancia competente, seleccionada por el Oferente con domicilio constituido en Bolivia, o si la institución que emite la garantía está localizada fuera del país, ésta deberá tener una institución financiera corresponsal legalmente establecida en Bolivia, que permita hacer efectiva la garantía;
3. ser renovable, irrevocable y de ejecución inmediata, pagadera a la vista con prontitud ante solicitud escrita del Contratante en caso de tener que invocar las condiciones detalladas en la IAO 16.5;
4. ser presentada en original (no se aceptarán copias);
5. permanecer válida por un período que expire mínimo catorce (14) días después de la fecha límite de la validez de las Ofertas, o del período prorrogado, si corresponde, de conformidad con la IAO 15.2.
   1. Si la IAO 16.1 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.
   2. 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.
   3. La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer efectiva o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se podrá ejecutar si:
   4. 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 15.2; o

(b) el Oferente seleccionado no acepta las correcciones al Precio de su Oferta, de conformidad con la IAO 27;

(c) el Oferente seleccionado no cumple dentro del plazo estipulado con:

(i) firmar el Contrato; o

(ii) suministrar la Garantía de Cumplimiento solicitada.

Si en la IAO 16.1 se exige una Declaración de Mantenimiento de Oferta y el Oferente incurre en algunas de las acciones señaladas en los incisos precedentes, el Contratante podrá declarar al Oferente no elegible para la adjudicación de un contrato por parte del Contratante durante el período que se establece a continuación.

El periodo por inelegibilidad es de un (1) año.

* 1. 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 una 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.

##### **Ofertas alternativas de los Oferentes.**

17.1 ***no se consideran*** Ofertas alternativas.

Si se permiten, las IAO 17.1 y 17.2 regirán y el Contratante permitirá la ***no aplica***.

17.2 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.

##### **Formato y firma de la Oferta.**

* 1. El Oferente preparará un original de los documentos que comprenden la Oferta según se describe en la IAO 12, el cual deberá formar parte del volumen que contenga la Oferta, y lo marcará claramente como “ORIGINAL”. Además, el Oferente deberá presentar una copia, ***se recomienda digital*** de la Oferta y marcar claramente como “COPIA”. En caso de discrepancia entre el original y la copia, el texto del original prevalecerá sobre el de la copia.
  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.
  3. El original de la Oferta deberá ser mecanografiada o escrita con tinta indeleble y deberá estar firmada por la persona o personas debidamente autorizada(s) para firmar en nombre del Oferente, de conformidad con la IAO 4.2 (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.
  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.
  5. El Oferente proporcionará la información sobre comisiones o gratificaciones que se describen 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.

#### **PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS.**

##### **Presentación, cierre e identificación de las Ofertas.**

* 1. Los Oferentes identificarán las Ofertas claramente como **“**ORIGINAL” y “COPIA”, según corresponda, y las colocará dentro de un sobre que deberá estar cerrado.
  2. El sobre deberá:

1. llevar el nombre y la dirección del Oferente;
2. estar dirigido al Contratante a la siguiente dirección[[17]](#footnote-17):

Para la presentación de Ofertas, únicamente, la dirección del Contratante es:

Atención: ***Empresa Nacional de Electricidad- ENDE***

Dirección: ***Calle Colombia Nº O-655 entre Suipacha y Falsuri***

Piso/Oficina*:* ***Edificio ENDE Corporación Planta Baja, ventanilla de informaciones***

Ciudad: ***Cochabamba***

País: **Estado Plurinacional de Bolivia**

1. llevar el nombre y número de identificación del Contrato, tal como se indicó en la IAO 1.1 “***CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA Y BODEGA EN LA SUBESTACION DE SAN IGNACIO DE VELASCO DEL PROYECTO CONST. LÍNEA DE TRANSMISIÓN INTERCONEXION SAN IGNACIO DE VELASCO AL SIN”, LPN BID-ENDE-PEIE 2023-2 (Segunda convocatoria)***; y
2. llevar la nota de advertencia: “***no abrir antes de 14 de marzo de 2024 a horas 16:30”*** para evitar que la Oferta sea abierta antes de la hora y fecha de apertura de Ofertas.
   1. Se requiere la identificación de los sobres conforme a la IAO 19.2, con el fin de poder devolver la Oferta sin abrir, en caso de que la misma sea declarada Oferta tardía, de conformidad con la IAO 21.
   2. Si el sobre 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.

##### **Plazo para la presentación de Ofertas.**

* 1. Las Ofertas deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la IAO 19.2 (b), a más tardar en la fecha y hora siguientes:

La fecha límite para la presentación (y retiro, sustitución o modificación) de las Ofertas es:

Fecha: ***14 de marzo de 2024***

Hora: ***16:00.***

* 1. El Contratante podrá extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda al documento de licitación, de conformidad con la IAO 10. 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.

##### **Ofertas tardías.**

* 1. Toda Oferta que reciba el Contratante después de la fecha y hora límite para la presentación de las Ofertas especificada de conformidad con la IAO 20, será devuelta al Oferente remitente sin abrir.

##### **Retiro, sustitución y modificaciones de las Ofertas.**

* 1. Los Oferentes podrán retirar, sustituir o modificar sus Ofertas mediante una notificación por escrito antes de la fecha límite indicada en la IAO 20.
  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 18 y 19, y el sobre debidamente marcado, “RETIRO”, “SUSTITUCIÓN”, o “MODIFICACIÓN”, según corresponda.
  3. Las notificaciones de retiro, sustitución o modificación deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la IAO 19.2 (b), a más tardar en la fecha y hora que se indican en IAO 20.1.
  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 de conformidad con la IAO 15.1 o del período prorrogado de conformidad con la IAO 15.2, puede dar lugar a que se haga efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o se ejecute la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, según lo dispuesto en la IAO 16.
  5. Los Oferentes solamente podrán ofrecer descuentos o modificar los precios de sus Ofertas sometiendo modificaciones a la Oferta de conformidad con esta IAO o incluyéndolas en la Oferta original.

#### **APERTURA Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS.**

##### **Apertura de las Ofertas.**

* 1. El Contratante abrirá las Ofertas, y las notificaciones de retiro, sustitución y modificación de Ofertas presentadas de conformidad con la IAO 22, en acto público con la presencia de los representantes de los Oferentes que decidan concurrir, a la hora, en la fecha y el lugar siguientes:

Dirección: ***Calle Colombia Nº O-655, entre Suipacha y Falsuri***

Piso/Oficina*:* ***Edificio ENDE Corporación Planta Baja, Sala de Reuniones***

Ciudad: ***Cochabamba***

País: **Estado Plurinacional de Bolivia**

Fecha: ***14 de marzo de 2024***

Hora***: 16:30.***

* 1. Primero se leerán en voz alta los sobres marcados “Retiro”; el sobre con la Oferta correspondiente se devolverá sin abrir al Oferente. Si el sobre del retiro no contiene una copia del “poder” que confirme que el firmante es una persona autorizada por el Oferente para firmar en representación de él, se procederá a abrir la Oferta. No se permitirá el retiro de ninguna Oferta a menos que la respectiva comunicación de retiro contenga la autorización válida para solicitarlo y se lea en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.
  2. Seguidamente se abrirán los sobres marcados como “Sustitución”, los cuales se leerán en voz alta y se intercambiarán con la Oferta correspondiente que se está reemplazando; la Oferta sustituida se devolverá sin abrir al Oferente. No se permitirá ninguna sustitución, a menos que la respectiva comunicación de sustitución contenga una autorización válida para solicitar la sustitución y se lea en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.
  3. A continuación, se abrirán y se leerán en voz alta los sobres marcados con el rótulo “Modificación” con la Oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación de Ofertas, a menos que la comunicación de sustitución correspondiente contenga una autorización válida para solicitar la modificación y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas.
  4. Luego se abrirán de a uno los demás sobres, se leerá en voz alta 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 21. Las sustituciones y modificaciones a las Ofertas presentadas de acuerdo con las disposiciones de la IAO 22 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.
  5. 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 23.5 y enviará prontamente copia de dicha acta a todos los Oferentes que presentaron Ofertas puntualmente.
  6. Se solicitará a los representantes de los Oferentes presentes que firmen el acta. La omisión de la firma de uno de los Oferentes en el acta no invalidará el contenido ni los efectos de esta. Se entregará una copia del acta a todos los Oferentes.

##### **Confidencialidad.**

* 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 adjudicación del Contrato se haya comunicado a todos los Oferentes, con arreglo a la IAO 32. 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 con el Contratante sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de la licitación, deberá hacerlo por escrito.

##### **Aclaración de las Ofertas.**

* 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 Unitarios[[18]](#footnote-18). No se considerarán aclaraciones a una Oferta presentadas por Oferentes, cuando no sean en respuesta a una solicitud del Contratante. 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.**

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

1. cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos en la IAO 3;
2. ha sido debidamente firmada;
3. está acompañada de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si se solicitaron; y
4. cumple sustancialmente con los requisitos del documento de licitación.
   1. 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:
5. afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de las Obras;
6. 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
7. de rectificarse, afectaría injustamente la posición competitiva de los otros Oferentes cuyas Ofertas cumplen sustancialmente con los requisitos del documento de licitación.
   1. 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 del documento de licitación mediante la corrección o el retiro de las desviaciones o reservas.

##### **Corrección de errores.**

* 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 global y cantidades de obra, dichos errores serán corregidos por el Contratante de la siguiente manera:

1. sí 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;
2. sí hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total; y
3. sí 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.
   1. En el caso de contratos a suma alzada, el Contratante corregirá los errores aritméticos de la siguiente forma:
4. Lista de Subactividades con Precios: si hay errores entre el total de los montos dados en la columna para el Precio de Subactividad y el monto dado en el total para la Subactividad, prevalecerá el primero y este último corregido en consecuencia;
5. 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 Subactividad con Precios y el monto correspondiente en el Cronograma de Actividades con Precios, prevalecerá el primero y el segundo será corregido en consecuencia; y
6. 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.
   1. 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 16.5 (b).

##### **Moneda para la evaluación de las Ofertas.**

* 1. Las Ofertas serán evaluadas en bolivianos, de conformidad con la IAO 14.1, a menos que el Oferente haya usado tipos de cambio diferentes de las establecidas de conformidad con la IAO 14.2, 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 bolivianos, aplicando los tipos de cambio estipulados de conformidad con la IAO 14.2.

##### **Evaluación y comparación de las Ofertas.**

* 1. El Contratante evaluará solamente las Ofertas que determine que cumplen sustancialmente con los requisitos del documento de licitación de conformidad con la IAO 26.
  2. Al evaluar las Ofertas, el Contratante determinará el precio evaluado de cada Oferta, ajustándolo de la siguiente manera:

1. corrigiendo cualquier error, conforme a los estipulado en la IAO 27;
2. excluyendo las sumas provisionales y las reservas para imprevistos, si existieran, en la Lista de Cantidades [[19]](#footnote-19), pero incluyendo los Trabajos por Administración[[20]](#footnote-20), siempre que sus precios sean cotizados de manera competitiva;
3. haciendo los ajustes correspondientes por otras variaciones, desviaciones u Ofertas alternativas aceptables presentadas de conformidad con la IAO 17; y
4. haciendo los ajustes correspondientes para reflejar los descuentos u otras modificaciones de precios ofrecidas de conformidad con la IAO 22.5.
   1. 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.
   2. En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el efecto estimado de ninguna de las condiciones para ajuste de precio estipuladas la Sección V “Contrato”, cláusula DÉCIMO SÉPTIMA, durante el período de ejecución del Contrato.
   3. En caso de que existan varios lotes, el Contratante determinará la aplicación de los descuentos a fin de minimizar el costo combinado de todos los lotes.

##### **Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas.**

* 1. El Contratante se reserva el derecho a aceptar o rechazar cualquier Oferta, y a anular, 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.[[21]](#footnote-21)

#### **ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO.**

##### **Criterios de adjudicación.**

* 1. Con sujeción a lo dispuesto en la IAO 30, 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:

1. se ajusta sustancialmente al documento de licitación; y
2. tiene el costo evaluado más bajo.

##### **Notificación de** **los resultados de la licitación.**

* 1. A más tardar diez (10) días hábiles posteriores al documento que contenga los resultados de la licitación o resolución, y antes del vencimiento del período de validez de la Oferta, o de cualquier prórroga otorgada, si la hubiera, el Contratante notificará los resultados de la licitación, que contendrá como mínimo la siguiente información:

1. el nombre y la dirección del Contratante;
2. el nombre y el número de referencia del Contrato que se está adjudicando y el método de selección utilizado;
3. 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;
4. 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;
5. el nombre del Oferente ganador, el precio final total del Contrato, su duración y un resumen de su alcance.
   1. La notificación de los resultados de la licitación, se publicará en el mismo medio en que se publicó la convocatoria y se comunicará a todos los Oferentes que participaron del proceso.

##### **Explicaciones proporcionadas por el Contratante.**

* 1. Tras recibir de parte del Contratante la notificación de los resultados de la licitación, a la que se hace referencia en la IAO 32.1, los Oferentes no favorecidos tendrán un plazo de tres (3) días hábiles para presentar una solicitud de explicaciones y quejas conforme a la IAO 39. El Contratante deberá brindar las explicaciones correspondientes a todos los Oferentes cuya solicitud se reciba dentro del plazo establecido.
  2. Cuando se reciba un pedido de explicación dentro de este plazo, el Contratante deberá proporcionarla dentro de los cinco (5) días hábiles posteriores.
  3. 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.

##### **Notificación de Adjudicación y Carta de Aceptación.**

* 1. Si al finalizar el plazo de solicitud de explicaciones y quejas, el Contratante no hubiese recibido solicitudes o quejas, o habiéndose recibido alguna queja adecuadamente solventada dentro del plazo establecido en IAO 33.2 y antes del vencimiento del período de validez de la Oferta, o de cualquier prórroga otorgada, si la hubiera, el Contratante notificará inmediatamente al Oferente seleccionado, que su Oferta ha sido aceptada. En la notificación de adjudicación (denominada en lo sucesivo, la “Carta de Aceptación”) se especificará el monto que se pagará al Contratista por la ejecución del Contrato (denominado en lo sucesivo, “Precio del Contrato”).
  2. Al mismo tiempo, se solicitará al Oferente seleccionado, la presentación de documentos para la firma de Contrato, conforme al detalle descrito a continuación, incluida la Garantía de Cumplimiento de Contrato. En caso de que el Oferente seleccionado justifique, oportunamente, el retraso en la presentación de uno o más documentos requeridos para la suscripción del Contrato, por causas de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificadas y aceptadas por el Contratante, se deberá ampliar el plazo de presentación de documentos.

Los documentos a presentar para proceder con la firma de Contrato, son:

* *Certificado del RUPE que respalde la información declarada en su propuesta;*
* *Poder General Amplio y Suficiente del Representante Legal del proponente con facultades para presentar propuestas y suscribir contratos, inscrito en el Registro de Comercio, esta inscripción podrá exceptuarse para otros proponentes cuya normativa legal inherente a su constitución así lo prevea. Aquellas empresas unipersonales que no acrediten a un Representante Legal, no deberán presentar este Poder;*
* *Testimonio de Constitución de la empresa;*
* *Matricula de Comercio actualizada, excepto para proponentes cuya normativa legal inherente a su constitución así lo prevea;*
* *Certificado de Inscripción en el Padrón Nacional de Contribuyentes (NIT), valido y activo;*
* *Certificado de no Adeudo por Contribuciones al Seguro Social Obligatorio de Largo Plazo y al Sistema Integral de Pensiones;*
* *Registro de afiliación vigente ante la sociedad de Ingeniería de Bolivia (SIB) (si corresponde);*
* *Certificados que respalde la experiencia evaluada de la empresa y personal clave;*
* *Otra documentación de acuerdo a reglamentación o disposición interna o externa legal vigente (si corresponde);*
  1. Hasta que se prepare y perfeccione el Contrato formal, la Carta de Aceptación constituirá un Contrato vinculante.

##### **Firma del Contrato.**

* 1. El Contrato se firmará sin demora antes de que expire el período de validez de la Oferta, o sus extensiones, y luego de la atención satisfactoria de cualquier queja presentada.

##### **Garantía de Cumplimiento.**

* 1. El Oferente seleccionado decidirá el tipo de garantía a presentar. La forma estándar de Garantía de Cumplimiento, aceptable al Contratante será:
  2. Boleta de Garantía; o
  3. Garantía a Primer Requerimiento; o
  4. Póliza de Seguro de Caución a Primer Requerimiento.

Que deberán expresar su carácter de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata; por el siete por ciento (7%) del Precio del Contrato.

* 1. Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente seleccionado es una Boleta de Garantía o una Garantía a Primer Requerimiento, ésta deberá ser emitida, a elección del Oferente, por cualquier entidad de intermediación financiera bancaria o no bancaria, con domicilio constituido en Bolivia, regulada y autorizada para operar por la autoridad financiera competente establecida en el país; o por un banco extranjero aceptable al Contratante a través de una institución financiera corresponsal legalmente establecida en Bolivia.
  2. Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente seleccionado es una Póliza de Seguro de Caución a Primer Requerimiento, ésta deberá ser emitida por una empresa aseguradora, regulada y autorizada por la autoridad financiera competente en el país.
  3. El incumplimiento, por parte del Oferente seleccionado, de su obligación de presentar la Garantía de Cumplimiento antes mencionada o de firmar el Contrato 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.

##### **Pago de Anticipo y Garantía.**

* 1. El Contratante podrá, a solicitud del Oferente seleccionado, otorgar un anticipo contra presentación de una Garantía de Correcta Inversión del Anticipo. El pago del anticipo deberá ejecutarse contra la recepción de una garantía emitida por cualquier entidad de intermediación financiera bancaria o no bancaria, regulada y autorizada por la instancia competente establecida en el país del Contratante. La forma estándar de esta garantía, aceptable al Contratante será:

* 1. Boleta de Garantía; o
  2. Garantía a Primer Requerimiento.

Que deberán expresar su carácter de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata; por el veinte por ciento (20%) del Precio Total del Contrato.

##### **Conciliador Técnico.**

* 1. El Contratante podrá proponer que se designe como Conciliador Técnico bajo el Contrato, a la persona nombrada a continuación, a quien se le pagarán los honorarios por hora estipulados, 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 a continuación, a solicitud de cualquiera de las partes.

El Conciliador Técnico que propone el Contratante es: ***Sociedad de Ingenieros de Bolivia (S.I.B.) de la Ciudad de Cochabamba, dirección: Calle Alcides Arguedas N°448 (Av. América Oeste)***

Los honorarios por hora para este Conciliador Técnico serán de: ***acuerdo a la tasa arancelaria del Centro de Conciliación y Arbitraje de la Cámara Nacional de Comercio en la Ciudad de Cochabamba en bolivianos.***

Los datos personales de este Conciliador Técnico son los siguientes:

*Proporcione la información relevante, como educación, experiencia, edad, nacionalidad y cargo actual; adjunte páginas adicionales si es necesario.*

La Autoridad que nombrará al Conciliador Técnico cuando no exista acuerdo es: ***la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (S.I.B.) de la Ciudad de Cochabamba.***

##### **Quejas relacionadas con adquisiciones.**

* 1. 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.

Si un Oferente desea presentar una queja relacionada con la adquisición, el Oferente deberá presentar su reclamo por escrito (por los medios más rápidos disponibles, por ejemplo, correo electrónico), a:

A la atención de: ***Ing. Luis Gonzalo Siñani Chambi***

Cargo: ***GERENTE DE PROYECTOS Y MERCADOS DE EXPORTACION***

Contratante: ***EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD - ENDE***

Dirección de correo electrónico: [***pics@ende.bo***](mailto:pics@ende.bo)

## SECCIÓN II – EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA OBRA



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**PLATAFORMA SAN IGNACIO DE VELASCO**

INDICE

[1.ANTECEDENTES 35](#_Toc145356552)

[2.OBJETIVO 35](#_Toc145356553)

[3.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 35](#_Toc145356554)

[4.LIBRO DE ÓRDENES 36](#_Toc145356555)

[5.INFORME DE AVANCE DEL PROYECTO Y DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO 36](#_Toc145356556)

[6.MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE DE CAMINOS VECINALES Y VÍAS DE ACCESO A LA SUBESTACIÓN 37](#_Toc145356557)

[ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS ÍTEMS A CONTRATAR 38](#_Toc145356558)

[7.INSTALACIÓN DE FAENAS, MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN Y LIMPIEZA 38](#_Toc145356559)

[8.REPLANTEO, TRAZADO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DE OBRAS 42](#_Toc145356560)

[MOVIMIENTO DE TIERRAS 44](#_Toc145356561)

[9.DESBROCE, DESCAPOTE Y LIMPIEZA 44](#_Toc145356562)

[10.EXCAVACIÓN DE PLATAFORMA (CORTE) 45](#_Toc145356563)

[11.RELLENO COMPACTADO INCLUYE PROVISION DE MATERIAL 50](#_Toc145356564)

[12.CERCO DE MALLA OLÍMPICA CON POSTES DE HORMIGÓN PREFABRICADO C/3M Y CIMIENTO 52](#_Toc145356565)

[13.PORTÓN DE INGRESO VEHICULAR Y PEATONAL. (INCLUYE, ZAPATAS, COLUMNAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS) 55](#_Toc145356566)

[14.REVESTIMIENTO DE TALUD CON PIEDRA INCLUYE CIMIENTOS 57](#_Toc145356567)

[15.PROVISION Y COLOCADO DE GRAVA O RIPIO 59](#_Toc145356568)

[16.PROVISION Y MEJORAMIENTO VIAS DE ACCESO INCLUYE CAPA BASE CON RIPIO 59](#_Toc145356569)

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**“CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA Y BODEGA EN SUBESTACIÓN DE SAN IGNACIO DE VELASCO DEL PROYECTO CONST. LINEA DE TRANSMISIÓN INTERCONEXIÓN SAN IGNACIO DE VELASCO AL SIN”**

# **ANTECEDENTES**

La Empresa Nacional de Electricidad (ENDE), es una Empresa Pública, Nacional, Estratégica y Corporativa del Estado Plurinacional de Bolivia, con un rol Estratégico y protagónico en el sector eléctrico, con participación en toda la cadena productiva; Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de Electricidad, así como la Exportación, en forma sostenible orientada al desarrollo económico y social del país, a través de la construcción de infraestructura eléctrica, que incremente la en el cobertura del servicio eléctrico área urbana y rural, con equidad y justicia social, priorizando el uso de recursos naturales renovables y energías alternativas.

El Proyecto Construcción Línea de Transmisión Interconexión San Ignacio de Velasco al SIN, pretende beneficiar con energía eléctrica, toda el área de influencia del proyecto, dentro la cual se encuentran los Municipios de San Ignacio y poblaciones aledañas en el Departamento de Santa Cruz.

Se requiere la construcción de una plataforma y cerco perimetral de la futura subestación San Ignacio de Velasco, para proteger los equipos, materiales y otros.

# **OBJETIVO**

Las presentes especificaciones técnicas del Proyecto Construcción Línea de Transmisión Interconexión San Ignacio de Velasco al SIN tienen la finalidad, de describir en forma adecuada, de manera enunciativa y no limitativa, los procesos de ejecución más importantes relativos, indicando la descripción, características, materiales y equipo que se utilizaran en la obra. La ejecución de los ítems que no estuvieran contemplados en las presentes especificaciones, se regirá por criterios, normas, cálculos, etc., que determinen la buena ejecución, previa aprobación de la Supervisión o ENDE.

# **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

El Proponente deberá incluir en su propuesta los CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES que se solicitan en las presentes especificaciones. (Cronograma de ejecución del proyecto, cronograma de incorporación del personal, cronograma de movilización de maquinaria).

Estos listados se refieren a provisiones y trabajos correspondientes para realizar la ejecución del Proyecto.

El Proponente consignará los plazos de cada uno de los trabajos a realizar y presentará en un listado, elaborado en Project u otro programa, en días calendario según el plazo del presente documento a partir de la fecha estimada de la firma del Contrato.

El Contratista para la ejecución del Proyecto, deberá actualizar después de la orden de proceder emitida por ENDE, el cronograma presentado en su Propuesta, el cual debe ser coordinado, revisado por la Supervisión y/o ENDE, en función de los cronogramas de otros Contratistas (si hubiera alguno en el sitio), el cual entrará en vigencia con la aprobación escrita por ENDE.

Asimismo, el Contratista deberá presentar quincenalmente o a requerimiento de la Supervisión, las actividades que desarrollarán en el siguiente periodo, para seguimiento por parte del Supervisor de ENDE.

# **LIBRO DE ÓRDENES**

El Contratista mantendrá bajo su responsabilidad, en cada frente un libro de Órdenes de Trabajo. El libro tendrá una (1) hoja original y dos (2) copias, será previamente notariado en concordancia tal como se indica en el Modelo de Contrato.

El libro de órdenes siempre estará disponible en obra, accesible al Supervisor y el Fiscal de obra de ENDE, el cual será empleado para registrar instrucciones técnicas, órdenes y observaciones impartidas al Contratista, información de avance de trabajos, observaciones por incumplimiento de normas, etc., que hagan al cumplimiento del contrato.

Cada orden o nota registrada en el libro deberá tener las firmas del emisor y del destinatario en original y en las dos copias. La copia original quedará en el libro a cargo de ENDE, la primera copia será para el Supervisor, la segunda para el Contratista. Una vez concluidas las obras, todos los originales de los Libros de Órdenes serán entregados a ENDE con una comunicación escrita.

Los Libros de Ordenes de trabajo deberán tener numeración correlativa de acuerdo a los volúmenes necesarios.

# **INFORME DE AVANCE DEL PROYECTO Y DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO**

El Contratista deberá presentar semanalmente un registro fotográfico y porcentaje de avance de cada actividad de acuerdo al cronograma, el avance será presentado en formato editable en Microsoft Project.

Se deberá presentar un informe mensual que debe contener mínimamente; Informe de actividades, ejecución financiera y registro fotográfico en Word, porcentaje de avance y cronograma en Microsoft Project, curva S indicando avance físico real vs el físico planificado. Los informes deberán ser presentados en formato editable.

Para cada uno de los distintos elementos contemplados para su ejecución, se actualizará la Ingeniería correspondiente, en la que se incluirán los planos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, ensayos de densidad, levantamiento topográfico y cálculos de volúmenes de respaldo que justifican las propuestas y dimensionamientos realizados. El Supervisor realizará la revisión y aprobación de la documentación presentada por el Contratista para iniciar las actividades correspondientes. La aprobación de estos procedimientos no significa que el Supervisor o ENDE asumen algún riesgo o responsabilidad en la aplicación de estos.

* 1. **INFORME ESPECIAL**

Toda vez que se presenten algún evento particular fuera de lo programado o problemas que, por su importancia, inciden en el desarrollo normal del servicio o de las obras o a requerimiento de la Supervisión, el Contratista emitirá un informe especial sobre el tema específico necesario o requerido, conteniendo el detalle del análisis técnico – económico y las recomendaciones para que el Contratista y la Supervisión o ENDE pueda adoptar las decisiones más adecuadas.

* 1. **PRUEBAS Y ENSAYOS**

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del Contratista. Si fuere preciso, a juicio de la Supervisión, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del Contratista.

También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda. Sí dichas pruebas indican que la tenía razón en sus dudas, entonces el Contratista asumirá los costos de dichas pruebas.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez que son aprobados por la Supervisión.

* 1. **OBRAS MAL EJECUTADAS**

El Contratista deberá reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas. Se entiende por obras mal ejecutadas a aquellas que, a juicio de la Supervisión o ENDE, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en las especificaciones técnicas. El Contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la Supervisión o ENDE.

# **MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE DE CAMINOS VECINALES Y VÍAS DE ACCESO A LA SUBESTACIÓN**

**ALCANCE**

1. Cambio de material (mejorar) los caminos vecinales a la subestación con capa sub-base u otros materiales aprobados por la Supervisión y/o ENDE.
2. Mantener los caminos vecinales, vías internas existentes, incluyendo sus estructuras y las que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de su trabajo, para la movilización e instalación de sus equipos y personal, para transporte de materiales desde las fuentes de abasto hacia las zonas de explotación y beneficio o hacia las áreas de desperdicio, y cualquier otra obra que se requiera para dichos propósitos.
3. Mejora eventual de los caminos vecinales, existentes para el ingreso de maquinaria pesada a la subestación.
4. El mantenimiento del acceso y camino vecinal dentro o fuera de los sitios en construcción a conformidad de la Supervisión, que utilice el Contratista para la ejecución de los trabajos, los cuales deben repararse en su totalidad por cuenta del mismo si en ellos se causan deterioros como resultado de la operación de los equipos y vehículos del Contratista. Incluye la mejora eventual del acceso y camino vecinal.
5. El mantenimiento y reparación de la vía de acceso, existentes y camino vecinal que como consecuencia de la continua utilización por parte de los equipos y vehículos del Contratista resulten deterioradas.
6. Queda claramente establecido que todas las vías de acceso y caminos vecinales que utilizará el contratista durante la construcción de la conformación de la plataforma, serán de exclusiva responsabilidad del contratista en cuanto al mantenimiento.

# **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS ÍTEMS A CONTRATAR**

A continuación, se detalla un listado de los ítems obras civiles no limitativo para el proyecto:

# **INSTALACIÓN DE FAENAS, MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN Y LIMPIEZA**

Este ítem comprende la provisión en el sitio, de la infraestructura mínima necesaria para la completa y correcta ejecución de las actividades de la construcción con carácter provisional, con dimensiones adecuadas para su propósito. Así mismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada realización de las obras, y su retiro cuando ya no sean necesarios. Si en el transcurso de los trabajos resultase que las instalaciones y equipo de obra o parte de ellos fuesen inapropiados o insuficientes, el Contratista los reemplazará o completará por su cuenta y a satisfacción de ENDE.

Este ítem también se refiere a la limpieza de manera de dejar el área libre, como trabajo previo para la iniciación de las obras, de acuerdo con los planos y/o instrucciones del Supervisor.

**Instalaciones propias del Contratista**

El Contratista proveerá y equipará sus campamentos en función de los requerimientos del Proyecto y de sus propias necesidades. Dichas instalaciones deberán comprender como mínimo lo siguiente:

* Viviendas o ambientes para su personal
* Debe disponer de una movilidad para trasladar a su personal a obra (Trufis y/o minibús y bus de acuerdo a la cantidad del personal)
* Oficinas técnicas y administrativas para su personal Tipo Contenedor
* Oficina técnica para la Supervisión y Fiscalización Tipo Contenedor
* Cocina y comedor adecuadas para su personal
* Otras que el Contratista vea necesarias

**Instalaciones de uso general**

Estas instalaciones atenderán tanto al Contratista como al Contratante, Supervisión y ENDE. Dichas Instalaciones deben comprender como un mínimo indispensable, lo siguiente:

* Estacionamiento
* Talleres y/o maestranzas
* Laboratorio de suelos para realizar sus propias investigaciones y colaborar con las actividades de control efectuadas por la Supervisión
* Estación de primeros auxilios tal como lo requieren las regulaciones MASSO pertinentes
* Punto de acopio de combustibles
* Puestos de control y casetas de vigilancia
* Cerco perimetral de protección, portón de ingreso peatonal y para vehículos
* Tanques de almacenamiento, disposición de aguas servidas y otros

**Instalaciones para uso de Supervisión de ENDE**

Las facilidades que el Contratista suministrará para el uso exclusivo de la Supervisión de ENDE, un Contenedor con revestimiento interior y aislamiento térmico, deberá tener la identificación, adicionalmente debe contar con las características que se listan a continuación, a título indicativo más no limitativo:

* Una (1) oficina Tipo Contenedor de por lo menos 12 m2 con aire acondicionado
* Dos (2) escritorios con sus respectivos sillones, un (1) estante y un (1) mueble porta planos
* Un (1) frigobar, una (1) caldera eléctrica, seis (6) tazas para Café, seis (6) platillos y seis (6) cucharillas de te
* Comunicación a través de línea telefónica móvil y acceso a Internet ilimitado
* Dependencias sanitarias con lavatorio, mingitorio, e inodoro
* Dispenser de agua fría con sus respectivos botellones para consumo

**Instalaciones para uso de Fiscalización de ENDE**

El Contratista suministrara para el uso exclusivo de la Fiscalización de ENDE, un Contenedor con revestimiento interior y aislamiento térmico. Adicionalmente se equipará estos contenedores con las características que se listan a continuación, a título indicativo más no limitativo:

* Un (1) escritorio con su respectivo sillón, un (1) estante
* Un (1) mesa de reuniones para 8 personas con sus respectivos sillones
* Un (1) frigobar, una (1) caldera eléctrica, seis (6) tazas para Café, seis (6) platillos y seis (6) cucharillas de te
* Dispenser de agua fría con sus respectivos botellones para consumo
* Dependencias sanitarias con lavatorio, mingitorio, e inodoro

Dichas instalaciones deberán incluir de forma permanente servicios, tales como: Electricidad ininterrumpida, agua potable, alcantarillado, iluminación, ventilación, etc. Los costos de funcionamiento de las instalaciones sean: pago por gastos de electricidad, agua, limpieza de las oficinas, alquiler de terrenos y cualquier otro gasto relacionado serán responsabilidad del Contratista, y no recibirán pago directo alguno, debiendo sus costos ser incluidos como gastos generales en los precios unitarios propuestos por el Contratista.

La disposición y uso del equipamiento temporal a instalarse en la obra estarán claramente descritos en la Propuesta que presentará el Contratista, sin embargo, si en el transcurso de los trabajos resultase que las instalaciones y equipo de obra o parte de ellos fuesen inapropiados o insuficientes, el Contratista los reemplazará o completará a cuenta propia, y, a satisfacción de la Supervisión.

Las instalaciones descritas deberán estar situadas en áreas que ofrezcan la mejor ubicación para la realización del trabajo con el menor daño al Medio Ambiente.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez recibida la Orden de Proceder, el Contratista se movilizará al sitio de las obras para iniciar los trabajos de construcción.

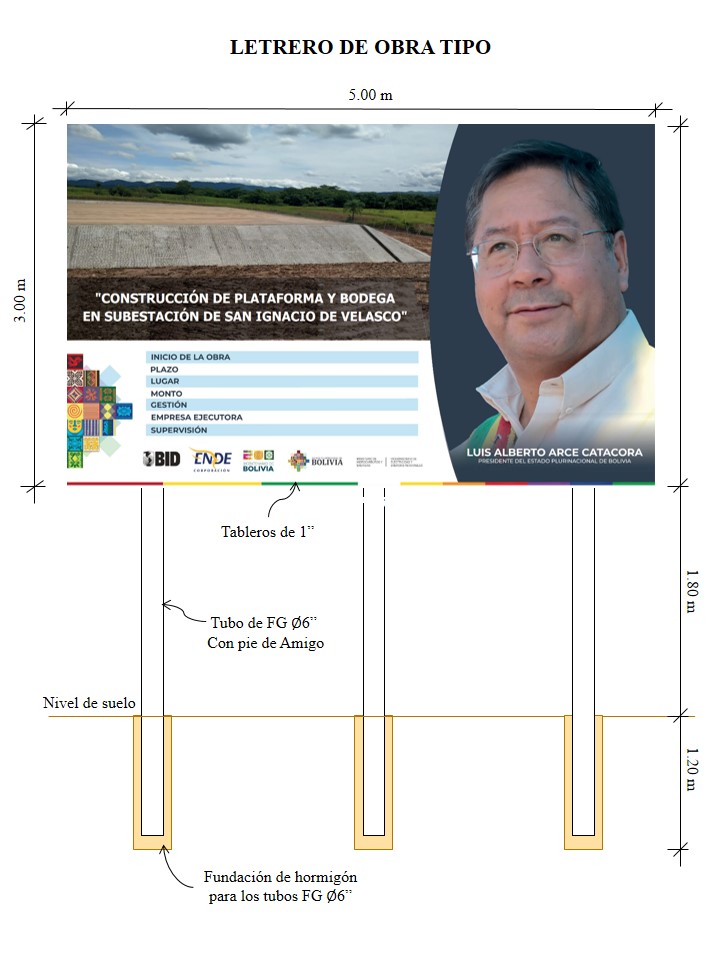
Antes de iniciar los trabajos de Instalación de Faenas, el Contratista deberá proponer a la Supervisión la ubicación respectiva y contar con la aprobación del diseño propuesto. La Supervisión tendrá cuidado en que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado. El Contratista dispondrá de serenos y/o guardias en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su resguardo y total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo, y un juego de planos para uso del Contratista y de la Supervisión. Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose y restaurando completamente las áreas ocupadas según instrucciones y hasta conformidad de la Supervisión.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

Para la movilización, está contemplado mínimamente lo siguiente:

* Traslado de personal, equipos y maquinaria al sitio de la obra, cumpliendo el cronograma de movilización de equipos y toda instrucción de movilización de equipos comprometidos, impartidos por la Supervisión.
* Inicio del acopio de materiales según su plan de trabajo.
* Provisión en cada una de las instalaciones, durante la duración de la obra, de todos los ítems no durables, incluyendo artículos como toallas de papel, papel higiénico y jabón para lavatorios y baños; focos eléctricos, vasos de papel para bebedores de agua, toallas e ítems similares.
* Colocación de un (1) letrero de obra. El letrero de obra, debe estar instalado como máximo 15 días calendario, después de la firma del Contrato. Las dimensiones y la tipografía se coordinarán con Supervisión y/o ENDE para su aprobación e instalación.



**MEDICIÓN**

La instalación de faenas será medida en forma global, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

**FORMA DE PAGO**

Este ITEM ejecutado en un todo, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión, será pagado en dos cuotas; la primera del 60% del precio unitario de la propuesta aceptada y la otra de 40% con el certificado de Pago último. Dicho precio será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **REPLANTEO, TRAZADO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DE OBRAS**

El replanteo topográfico comprende los trabajos necesarios para la ubicación exacta de todas las obras a realizarse, el trazado y marcado en terreno de ejes, niveles, límites, perímetros, etc. Control de cotas de fundación, control de cotas de terminados, cuantificación de los volúmenes de obra de todos los ítems medibles que posteriormente serán cancelados y otras actividades que requieran control topográfico.

El Contratista deberá realizar el colocado mínimo de tres (3) BMs en hormigón con placas de bronce u otro material aprobado por la Supervisión o ENDE. La ubicación de los BMs deberá ser determinada y aprobada por la Supervisor y/o ENDE mismos deben ser debidamente sesionados y enlazados a la Red Geodésica Nacional de Bolivia, el contratista debe resguardar los BMs hasta la conclusión de obras.

El Contratista a su propio costo y basado en los planos y la indicación del Supervisor colocará puntos adicionales que vea conveniente, referencias, estacas, BMs y otros necesarios debidamente georreferenciados, que servirán para futuros replanteos. Cada BM deberá ser de hormigón, quedar fijo y debidamente empotrado al terreno. Estas referencias deberán conservarse durante el proyecto.

El contratista deberá proveer de una topografía permanente en obra para poder realizar los controles necesarios, trazado y topografía permanente.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El contratista delimitará primeramente toda el área donde se realizará la adecuación de terreno, previendo sendas de circulación y distancias de seguridad, de manera que posteriormente no existan dificultades para la realización de trabajos. A tal lindero por defecto serán colocados cilindros y/o estacas con banderines de señalización. Se realizara el colocado de los tres (3) BMs en hormigón con placas de bronce en los sitios que el Supervisor y/o ENDE determinen.

La localización general, alineamientos, elevaciones o cotas de trabajo, serán verificados a partir las referencias topográficas facilitadas y según se indique en los Planos Aprobados para Construcción y/o indicaciones de la Supervisión. En caso de no poder ser conservados los bancos de nivel y referencias como consecuencia de los trabajos de movimiento de tierras a ser realizados, estas deberán ser cuidadosamente transportadas a partir de las referencias originales a otros puntos debidamente mojonados.

Es imprescindible que al inicio del proyecto el Contratista realice un levantamiento topográfico total del Proyecto, obteniendo el modelo digital del terreno en un software especializado, que servirá como base de contraste y verificación. Consecutivamente, antes y después de realizar el desbroce, la limpieza y remoción de la capa vegetal, la excavación y la nivelación final del terreno, el Contratista hará levantamientos reticulados de la superficie y cambios de pendiente, con puntos cada 10 m, en ambos sentidos para realizar el control de niveles y entregará los cálculos obtenidos en planos que serán la base para la medición de los ítems consiguientes. El fijado de los puntos se realizará mediante mojones de hormigón para los ejes principales y estacas de madera dura para los ejes auxiliares y/o puntos intermedios. En aquellos casos que el terreno sea deslizable o en sitios inclinados las estacas serán colocadas con una mezcla de mortero de cemento para dar firmeza e inamovilidad a la posición exacta de los puntos.

El Contratista deberá proveer todas las facilidades y seguridades adecuadas en todo momento para una eventual revisión del replanteo y control del trabajo por parte de la Supervisión y/o ENDE. Previo al inicio de las excavaciones el replanteo merecerá la aprobación de la Supervisión; sin embargo, la verificación de cualquier replanteo o de cualquier línea o nivel efectuada por la Supervisión no relevará en ningún caso al Contratista de su responsabilidad sobre la exactitud de los mismos.

El Contratista será responsable por la conservación de las estacas y puntos de referencia de ubicación, alineamiento, niveles y elevaciones para la medición de los volúmenes de obra ejecutada; de la corrección y exactitud del replanteo de las obras con relación a los puntos originales, líneas y niveles de referencia dados en los Planos Aprobados para Construcción, y de todos los instrumentos, herramientas y mano de obra necesarias para ello. Si durante la ejecución de las obras aparecieran errores de posición, nivel, dimensión o alineamiento en cualquier parte de la obra, el Contratista, bajo simple requerimiento de la Supervisión, rectificará a su propio costo dichos errores a entera satisfacción de la Supervisión.

El Contratista demarcará con el colocado de señalización toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, también se debe tener cuidado con oleoductos, postes de media tensión y otras propias de la construcción, de manera que posteriormente, no existan dificultades para definir a precisión los lineamientos para el correcto emplazamiento en la obra. Para realizar trabajos fuera de los predios de ENDE (otros propietarios) es necesario informar oportunamente a la Supervisión. Las gestiones de coordinación y aceptación de permisos serán responsabilidad del Contratista, y no dará lugar a reclamos en caso de no poder ejecutar los trabajos.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales y equipos topográficos de precisión para una correcta ejecución de los trabajos como ser: estación total, nivel de ingeniero, cintas metálicas, plomadas, lienzas, estacas de madera, pintura, cemento, arena, estuco, cal, y todo material y equipo necesario para la realización del replanteo y control topográfico de la obra. Asimismo, el Contratista deberá proporcionar el material de escritorio necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

El replanteo, la medición de niveles y distancias, deberá efectuarse necesariamente con instrumentos de precisión, cuyo certificado de calibración deber ser presentado a la Supervisión; de manera que se garantice la ubicación exacta de las obras que se requiere demarcar, y al objeto de tomar las lecturas precisas desde los diferentes BM. Para la demarcación, se usarán estacas de madera dura, con punto en cabeza de clavo, previamente secada para evitar deformaciones que pudieran traducirse en variaciones en el replanteo. Las dimensiones mínimas de las estacas serán 50x50x300 mm.

Los equipos de topografía no limitativos (estación total, nivel de ingeniero y otros deberán contar con el respectivo certificado de calibración vigente) y deberán permanecer en forma permanente, durante el tiempo que dure la ejecución de obra.

**MEDICIÓN**

Este ítem será medido de manera global, una vez replanteadas y el control de todas las obras, habiéndose ejecutado de acuerdo a las especificaciones y planos, y la aprobación de la Supervisión o ENDE.

**FORMA DE PAGO**

Las cantidades medidas se pagaran al precio unitario de la propuesta aceptada, una vez completada toda la tarea. Este pago será la compensación total por todos los gastos de material, mano de obra, gastos administrativos, etc., requerido para la realización correcta de estos trabajos.

**ITEMS DE PLATAFORMA**

# **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Esta sección es aplicable a la ejecución de todas las actividades que corresponden a los movimientos de tierra requeridos para conformar el área del proyecto conforme describe la adecuación del sitio, y sus componentes: sean estos: los diversos patios de estructuras, vías de acceso y/o de servicio, áreas circundantes, etc. Esta actividad comprende tanto el descapote y las explanaciones, como la conformación de los terraplenes, la nivelación y compactación de superficies, perfilado de taludes, y otros que sean demandados en toda el área de trabajo; incluyendo también el transporte y la adecuada disposición final de materiales sobrantes durante la ejecución de los trabajos.

# **DESBROCE, DESCAPOTE Y LIMPIEZA**

Esta sección se refiere a la limpieza de las áreas que ocuparán las obras del Proyecto y otras relacionadas con el mismo y expresamente autorizadas por el Supervisor y de acuerdo con sus instrucciones.

El trabajo consiste en la limpieza del terreno, suelo contaminado y la remoción de cercos o alambrados existentes, obstaculicen la ejecución de las obras. Incluye la disposición o eliminación de todos los materiales provenientes de las operaciones de desmonte, limpieza en el botadero autorizada por el Supervisor y perfilado de la zona de desmonte.

Los trabajos de desmonte y limpieza deben efectuarse en todas las zonas señaladas en los planos o indicadas por el Supervisor de acuerdo con los procedimientos aprobados por éste.

**EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

Los trabajos se deben ejecutar de tal modo que no causen daños a estructuras, servicios públicos, cercas, cultivos o propiedades cuya destrucción o deterioro no estén previstos en los planos ni sean necesarios para la construcción de las obras. El Contratista es responsable por todo perjuicio resultante del incumplimiento a estos preceptos y el Supervisor, por esta causa, podrá ordenar la modificación de procedimientos o la suspensión de los trabajos respectivos.

En las áreas base de vías y estructuras, y en aquellos tramos donde la subrasante del Proyecto se halle cerca del terreno natural, los tocones y raíces deben eliminarse hasta una profundidad tal que permita una adecuada realización de las obras. Todas las cavidades causadas por la extracción de tocones y raíces se llenarán con el suelo que haya quedado al descubierto al hacer la limpieza y éste se conformará y compactará hasta que la superficie se ajuste a la del terreno adyacente.

Todo material proveniente de las operaciones de desmonte, suelo contaminado y limpieza no podrá ser utilizado para rellenos, tampoco podrá utilizarse materiales contaminados con agentes agresivos para el hormigón, estos deberán ser retirados bajo la responsabilidad del Contratista, en tal forma que no obstaculice la visibilidad, el trabajo, ni los drenajes del área del Proyecto, ni vaya en detrimento de la correcta apariencia, a excepción de los materiales o árboles que ENDE considere que puedan ser utilizables. Los materiales que resulten de los trabajos anteriores no podrán incorporarse a la plataforma, vías internas, de acceso, ni depositarlos en la zona del Proyecto, deberán ser depositados en botaderos autorizados que deben ser gestionados por el contratista y aprobados por el Supervisor.

**MEDICIÓN**

Los trabajos de limpieza y desyerbe, será medido por hectárea en proyección horizontal de las áreas que sean limpiadas, aceptadas por apreciación visual de la calidad de los trabajos por parte de la Supervisión.

**FORMA DE PAGO**

Los trabajos de desyerbe y retiro del material, serán pagados por hectárea correspondientes al ítem de pago definido en la licitación y presentado en el formulario de propuesta.

Los precios y pagos precedentemente establecidos constituirán la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para efectuar el trabajo prescrito en esta especificación.

# **EXCAVACIÓN DE PLATAFORMA (CORTE)**

Antes de iniciar las operaciones de excavación y emparejamiento de las áreas, se procederá a efectuar la limpieza correspondiente al ítem de Desbroce. El corte se contabilizara a partir de la cota posterior al desbroce o limpieza, esta cota de inicio para el ítem de corte será aprobada por la Supervisión y/o ENDE.

El Contratista no excavará más allá de los límites de excavación y profundidad mostrados en los planos, sin autorización escrita por el Propietario. Cualquier exceso o sobre excavación no autorizada, no será pagado al Contratista.

El material extraído de las excavaciones será seleccionado, si fuera necesario, transportado y depositado en cualquier área de relleno, en conformidad con las líneas pendientes especificadas en los planos e instruidas por el Supervisor. No se consideran adecuados los materiales que contienen raíces y otros materiales orgánicos.

La excavación de la plataforma deberá quedar terminada con superficies suficientemente lisas y uniformes.

Los taludes de corte serán terminados de modo que queden razonablemente lisos y uniformes en su superficie, debiendo resultar concordantes substancialmente con las indicaciones contenidas en el proyecto. Cualquier alteración en la inclinación de dichos taludes, solo será ejecutada con autorización escrita del Supervisor.

En caso de encontrar rocas o pedrones, éstos deberán ser utilizados para la contra erosión de los taludes del terraplén conformado por relleno compactado y/o en otras ubicaciones convenientes.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se considera como explanaciones en corte aquellas excavaciones que por su magnitud debe efectuar el Contratista con equipo mecánico pesado y se clasificara de acuerdo con las condiciones establecidas en estas especificaciones.

* Corte de material común: la excavación mecánica o manual de todo material que mantiene su estabilidad por cohesión y fricción interna y que puede ser extraído por procedimientos normales con equipo.
* Corte en material roca fracturada: la excavación mecánica y/o manual en roca meteorizada o fracturada, si una roca es escarificable o ripable no se utilizara explosivos. Comprende la extracción de cantos rodados, guijarros, estratificaciones o conglomerados.
* Corte en material roca: la excavación mecánica y/o manual, en formaciones de suelos eventualmente rocosos o muy densos que por sus características de dureza y consistencia requieran el uso de explosivos. El alcance incluye la sobre excavación por facilidad constructiva.

Estas definiciones comprenden, la excavación y remoción de la capa compuesta por tierra vegetal, turba, materia orgánica y demás materiales inadecuados que se encuentren en la superficie del terreno natural, la excavación de fangos y materiales saturados cuya ejecución con equipos convencionales de movimiento de tierras es prácticamente imposible, siendo necesario utilizar excavadoras especiales por lo que se considera la previsión de sistemas de agotamiento. Comprende también rocas o piedras existentes que sobresalgan del nivel de explanación mostrada en los planos, dentro de las zonas previstas para la construcción de las obras del proyecto.

El contratista, bajo su exclusiva responsabilidad deberá efectuar todas las investigaciones que considere necesarias para el análisis de precios unitarios correspondientes a la excavación, considerando que debe suministrar el personal, los equipos mecánicos pesados de corte, carguío y transporte, adecuados por capacidad y rendimiento para que cada etapa del trabajo se realice de forma coordinada y eficiente.

La supervisión clasificara los tipos de suelos en la obra pudiendo ser la definición reconsiderada a pedido del Contratista en caso de discrepancias. Sin embargo, la definición final será realizada por la Supervisión la cual deberá elevar al Contratante un informe justificativo según sean comprobadas mediante mediciones las apreciaciones efectuadas en obra. No se pagara como roca aquel material que a juicio de la Supervisión no exija necesariamente el uso de explosivos, martillos mecánicos, aunque el Contratista considere más expedito su empleo.

La construcción de todas las obras civiles es responsabilidad del Contratista y hacen parte de este contrato. La Supervisión se reserva la facultad de introducir durante la construcción, modificaciones que esclarezcan y/o complementen estas especificaciones de acuerdo al Contrato.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

El Contratista debe notificar a la Supervisión con anticipación de por lo menos cuatro días calendario, el comienzo de cualquier explanación para que se puedan practicar las medidas necesarias sobre la superficie original del terreno, la revisión y aprobación del proceso constructivo y la localización efectuada en campo de estacas, caballetes y referencias. Si no se cumpliere este requisito, el Contratista no tendrá derecho a hacer ningún reclamo referente a las condiciones originales del terreno. El proceso constructivo deberá ser especialmente detallado, cuando se presenten cortes altos o de alta pendiente, suelos saturados, o con sistemas de drenaje o soportes temporales o permanentes, siguiendo siempre procedimientos que minimicen el riesgo de deslizamientos o erosión superficial.

La explanación debe ejecutarse ciñéndose a los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los Planos Aprobados para Construcción u ordenadas por la Supervisión y debe perfilarse de tal manera que ningún punto de la superficie excavada difiera en más de 3 cm de las cotas y secciones proyectadas, evitando que cualquier desviación se repita en forma sistemática.

La explanación y los taludes deben protegerse adecuadamente contra posibles deterioros por tránsito vehicular o erosiones mientras se implementa la técnica de protección seleccionada, para lo cual el Contratista deberá afirmar debidamente las áreas de tránsito y proveer sistemas de drenaje temporales de aguas superficiales o subterráneas si son el caso hasta la estabilización de los cortes o taludes.

Cuando se encuentre material que el CONTRATISTA considere que debe clasificarse como explanación en roca competente, éste debe notificar a la SUPERVISION y suspender la explanación hasta que la misma haya aprobado la clasificación del tipo de terreno. Antes de proceder con la excavación, el CONTRATISTA deberá nivelar un perfil longitudinal sobre la superficie rocosa encontrada y dibujarlo en los planos de perfiles longitudinales del terreno para la medición posterior. Este perfil deberá ser aprobado por la SUPERVISION. La explanación ejecutada sin el cumplimiento de este requisito se clasificará como explanación en material común.

Cuando la explanación se haya completado hasta los niveles especificados, el CONTRATISTA debe notificar a la SUPERVISION, quien procederá a inspeccionar los trabajos realizados. No podrá procederse a la colocación de rellenos o ejecución de otros trabajos mientras no se haya dado por terminada la inspección y el CONTRATISTA haya obtenido de la SUPERVISION la autorización para continuar los trabajos.

Durante el proceso constructivo el CONTRATISTA debe mantener una inspección permanente del comportamiento del nivel freático para dar un control adecuado del mismo, que permita garantizar la estabilidad de los taludes. También tiene la obligación de mantener, a su costo, un adecuado control de las aguas de escorrentía mientras se construye el sistema de drenaje definitivo, con el fin de evitar inundaciones y/o contaminación de las obras ya construidas, o derrumbes y anegamientos por mal manejo de estas aguas.

Cuando el material extraído de las excavaciones sea adecuado y pueda ser utilizado en rellenos, bajo la previa autorización de la SUPERVISION, debe ser transportado y dispuesto por el CONTRATISTA en el sitio de utilización; mientras que cuando su aprovechamiento no es inmediato, debe ser apilado en lugar limpio, seco y protegido de las corrientes de agua hasta el momento de ser utilizado. El transporte de este material está comprendido dentro del ítem, por lo que en ningún caso se permitirá botar el material sobrante a los lados de la excavación, tampoco colocarlo en pilas, ni en sitios donde interfiera con el drenaje natural o artificial del terreno o vaya en detrimento de la conformación en proceso.

Utilización de explosivos (sólo en casos extraordinarios). Sólo se permitirá la utilización de explosivos después de haber intentado mediante otros métodos la explanación en corte regular, previa autorización escrita de la SUPERVISION, y bajo la total responsabilidad del CONTRATISTA. En el caso de construcciones donde, relativamente cerca, existan viviendas o algún tipo de infraestructura cerca, no podrán utilizarse explosivos, salvo necesidad extrema de ello, previa implementación de controles aprobados por la SUPERVISION que garanticen la ejecución controlada, y la no emisión de partículas que puedan afectar la infraestructura existente.

En caso de tener que recurrir a la utilización de explosivos, los procedimientos, tipos, cantidades, equipos y personal de ejecución que el CONTRATISTA proponga, requieren ser previamente aprobados por la SUPERVISION. Igualmente, estarán sujetas a la aprobación de la SUPERVISION la secuencia y disposición de las voladuras, las cuales se deben planearse de manera que sea mínimo su efecto fuera de los lugares proyectados, y con especial consideración en zonas donde hay suelos potencialmente deleznables. Todos los daños resultantes de las voladuras, en equipos o inclusive el cuarteo del material más allá de las líneas prescritas para la explanación en corte deben ser reparados por cuenta del CONTRATISTA, y a satisfacción de la SUPERVISION.

En caso de autorizarse voladuras, éstas deberán hacerse tomando las siguientes precauciones:

a. El CONTRATISTA podrá utilizar explosivos de detonación controlable si demuestra que con su empleo no causará daños a las estructuras existentes ni provocará derrumbes en aquellas partes del terreno que deben permanecer inalteradas.

b. En ningún caso se permitirá que los fulminantes y detonadores de cualquier clase se transporten o almacenen en los mismos sitios que la dinamita o explosivos; estos deben almacenares en polvorines.

c. Las labores de voladura se encomendarán a una persona que cuente la debida certificación de especialidad.

d. En el sitio de la obra sólo se almacenará la cantidad de explosivo que se vaya a utilizar diariamente.

e. No deben ejecutarse trabajos de voladuras, utilizando detonadores eléctricos si las condiciones atmosféricas del lugar no garantizan seguridad.

f. Deberá ponerse especial cuidado en el Sitio la profundidad y el ángulo de ataque para la perforación de la roca con el fin de que la efectividad de la voladura sea la más óptima posible La cantidad de dinamita a utilizar en la voladura será la necesaria para que la fractura de la roca sea la mayor posible sin detrimento de las condiciones de seguridad de la zona y teniendo presente que si existe cercanía de construcciones y/o estructuras de cualquier tipo ellas deben ser protegidas en el momento de la voladura. En caso de presentarse roca fracturada o de baja dureza, podrá realizar la excavación manualmente por medio de golpe de combo pesado o remoción por palanqueo.

g. Las técnicas de transporte, manipulación y almacenamiento de explosivos y en general las precauciones que se tomen para prevenir accidentes, estarán sujetas a la aprobación de la SUPERVISION. Esta aprobación no exime al CONTRATISTA de ser responsable por las situaciones que de este trabajo se deriven.

El CONTRATISTA tomará en todo momento todas las precauciones necesarias para la seguridad del personal empleado en la ejecución de las voladuras. En general, el CONTRATISTA debe ejercer un control estricto en el espaciamiento de los huecos y los métodos de voladura controlada, empleados para todas las superficies excavadas de roca que queden expuestas permanentemente. La técnica de voladura controlada para las explanaciones en corte abierto debe ser una de las siguientes:

1. Pre-corte: Su objetivo es lograr que la explosión parta la roca en un plano a lo largo de una línea preestablecida. La distancia entre los huecos perforados para pre-corte debe detallarse en un Plan o Metodología de Trabajo aprobada por la SUPERVISION.
2. Recorte: Consiste en remover separadamente, por medio de la perforación y voladura retardada de una fila de huecos, una berma protectora de roca, que se ha dejado en su lugar dentro de los límites de la excavación, después de haber completado la voladura de producción.
3. Perforación en Línea: Consiste en lograr superficies de excavación según líneas que produzcan un plano de debilidad a lo largo del cual se desprenda la roca.

Como regla general no se permitirá efectuar voladuras a menos de 50.0 m de cualquier estructura.

Retiro y disposición final material sobrante. Esta sección se refiere al traslado y disposición final de los materiales excedentes de acuerdo a lo expresado en este compendio de especificaciones, las instrucciones pertinentes de la SUPERVISION, y los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental. Previo a la ejecución de estos trabajos, el CONTRATISTA los permisos y/o derechos de uso de los terrenos de disposición final de material.

Todo material proveniente de las explanaciones, que, de acuerdo con estas especificaciones, los planos o a juicio de la SUPERVISION sean inadecuados para la conformación de los terraplenes, o bien por exceder el volumen de estos, son motivo de reubicación. Por lo que, el CONTRATISTA debe suministrar el personal, los equipos mecánicos pesados de carguío y transporte, adecuados por capacidad y rendimiento para que el trabajo se realice de forma coordinada y eficiente.

Los materiales que resulten de la capa de cobertura vegetal deben ser depositados y acumulados en lugares autorizados por la SUPERVISION, como almacenamiento de material potencialmente provechoso para el mejoramiento del sistema de aterramiento de la Subestación. Por su parte, para los excedentes de material considerados como pasivos ambientales, se procederá con el carguío y la disposición final adecuada de los materiales en los buzones o botaderos, que sean propuestos por el CONTRATISTA o la SUPERVISION. Esta tarea está incluida dentro del ítem.

La disposición en los buzones se hará, dependiendo del volumen de material depositado, en capas dispersadas y compactadas con procedimientos mecánicos al grado definido por la SUPERVISION. El CONTRATISTA planeara cuidadosamente la colocación de los materiales en tales sitios, construyendo accesos permanentes, tanto para la colocación de los materiales o para su posterior recuperación, y si es el caso; obras de contención que se requieran para asegurar la estabilidad de la conformación de los materiales. No se permitirá la disposición de materiales de desecho en terreno natural, por lo que deberá preverse la buena fundación de los mismos.

Las zonas de disposición de materiales de desecho deben dejarse en condiciones satisfactorias de nivelación, compactación, drenaje, de tal manera que se garantice su estabilidad y se mantenga la estética del ambiente circundante. El CONTRATISTA deberá contar con todos los derechos o permisos de uso de los sitios a emplearse; liberando al CONTRATANTE de responsabilidades.

**MEDICIÓN**

Las cantidades ejecutadas conforme a las especificaciones presentes, aceptadas y verificadas, serán medidas según sus tres dimensiones espaciales, plasmadas en planos por cortes típicos relevados tal como han sido ejecutadas en el terreno calculándose los volúmenes multiplicando la sección transversal promedio de dichas secciones. Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos, terminados y aceptados por la SUPERVISION.

No se considerara el volumen de todo material escarificado para mejoramiento de los suelos existentes al conformar los niveles básicos de la plataforma.

Los trabajos deberán regirse a las dimensiones y cotas mostradas en los planos, cualquier modificación o variación debe ser confirmada y aprobada por la SUPERVISION en el libro de obras, caso contrario no podrá ser reconocida como trabajos concluidos ni serán pasibles a pago.

**FORMA DE PAGO**

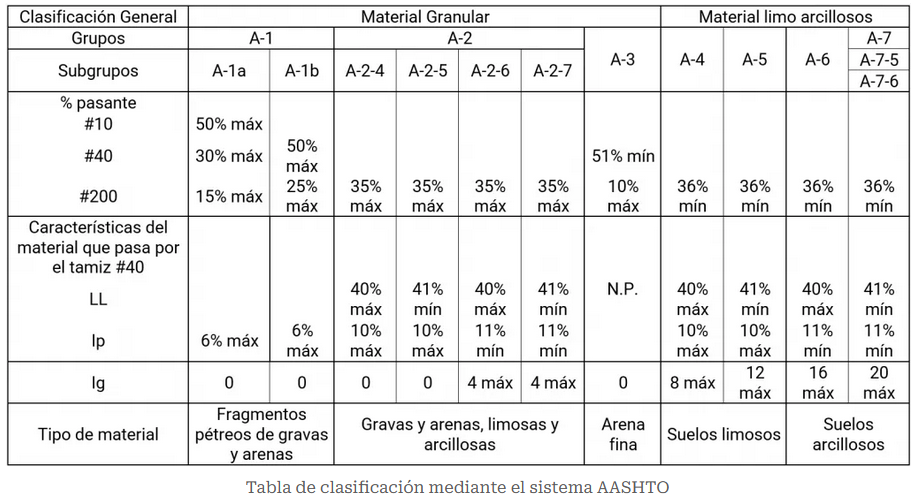
La excavación será medida para pago en metros cúbicos, en base a las dimensiones, cotas y rasantes indicadas en planos o autorizadas por el Supervisor. No se reconocerán para pago, el esponjamiento, sobre excavaciones por derrumbes, negligencia y/o descuido del Contratista u otros. En este caso, el Contratista repondrá, a su propio costo, la sobre excavación con otro material aprobado por el Supervisor.

El retiro y disposición final de los escombros, materiales no aptos para relleno y el material de reúso o de préstamo para cualquier relleno estarán incluidos en el precio unitario de la excavación.

El pago del ítem se hará de acuerdo con la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

# **RELLENO COMPACTADO INCLUYE PROVISION DE MATERIAL**

El material para relleno compactado será proveniente de bancos de préstamo. El contratista deberá realizar los ensayos de suelos necesarios de los bancos a ser propuestos a la Supervisión, de acuerdo a la clasificación AASHTO el material presentado deberá ser “A-2-4” o superior para ser aprobado por la Supervisión y/o ENDE. Su precio unitario, será el de la Propuesta del Contratista y medido en m3 compacto.



El Contratista deberá retirar los materiales no utilizables, si hubiese. En el caso que la excavación contenga sales dañinas para el hormigón o suelo orgánico, el contratista a su cuenta y costo deberá suministrar, transportar y rellenar con material de banco de préstamo aprobado por el Supervisor y ENDE. Incluye la disposición final de material sobrante de excavaciones.

La ejecución del relleno compactado será subordinada a planos y especificaciones. Previo a su ejecución, se ejecutarán obras de drenaje que el Supervisor considere necesarias para evitar problemas durante el relleno.

El material destinado a la construcción de terraplenes, deberá colocarse en capas horizontales sucesivas, en anchos y longitudes que permitan su humedecimiento o desecación y compactación, de acuerdo con lo previsto en estas especificaciones. Para el cuerpo del terraplén, el espesor de las capas compactadas no deberá ser mayor a 0.30 m. Para las capas finales este espesor no será mayor a 0.20 m., medidos en el material suelto.

Todas las capas deberán ser compactadas mayor o igual a 95% de la densidad máxima obtenible por el método Standard de Compactación designado T-99 de la American Association of State Highway and Transportation Officials (y/o AASHTO T-170

D), o lo que apruebe el Supervisor de obra, no permitiéndose la colocación de las capas subsiguientes mientras la inferior no sea aprobada. La humedad de compactación para las capas acabadas no deberá estar a más del 2% por encima o por debajo del contenido óptimo de humedad, debiendo efectuarse ensayos prácticos de densidad, con los métodos de la arena y/o volumen a cargo y costo del Contratista.

Los sectores que no hubieran alcanzado las condiciones mínimas de compactación o que resulten afectadas en su densidad por efecto de lluvias, movimiento de equipo o cualquier otra causa, serán escarificados, homogenizados, llevados a la humedad adecuada y nuevamente compactados de acuerdo a las densidades exigidas.

La inclinación de los taludes del terraplén será la establecida en los planos. Cualquier alteración de las mismas, sólo será ejecutada previa autorización escrita del Supervisor. Durante la compactación, los trabajos ya ejecutados, deberán ser mantenidos con una buena conformación y permanente drenaje superficial.

La cota de cualquier punto de la superficie de la plataforma conformada y compactada no debe variar en más de 3 cm de la cota mostrada en los planos.

**MEDICIÓN Y PAGO**

El relleno compactado satisfactoriamente concluido y aceptado por el Supervisor será medido en metros cúbicos, a las dimensiones, cotas y rasantes que indican los planos o aprobadas por el Supervisor. No se tomará en cuenta el volumen del material suelto para relleno para lograr el volumen necesario para el efecto de la compactación. Cualquier material colocado fuera de las líneas, perfiles y rasantes especificadas, no será objeto de pago. Tampoco se medirá ni pagará aparte la excavación en el banco de préstamo.

La compensación total por la explotación del banco de préstamo; incluyendo construcción y mantenimiento del camino de acceso al mismo, retiro de los materiales no utilizables, provisión, transporte al sitio de relleno, esparcido, escarificación, compactación, aplicación de agua necesaria y otras medidas para su correcta colocación, se encuentran establecidos y considerados en los precios ofertados por el contratista considerándose la provisión de material.

El pago del ítem se hará de acuerdo con la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

# **CERCO DE MALLA OLÍMPICA CON POSTES DE HORMIGÓN PREFABRICADO C/3M Y CIMIENTO**

Este ítem se refiere a la ejecución de cercas o divisiones con malla olímpica con alambre de acero galvanizado, de acuerdo al diseño, alineamientos, dimensiones y sectores singularizados en los planos y/o instrucciones de la Supervisión.

Este documento especifica los requerimientos detallados para la provisión y colocado del cerco perimetral con malla olímpica con alambre de acero galvanizado, de acuerdo al diseño, dimensiones y requerimientos técnicos establecidos. Las fundaciones cimientos deberán ser de Hormigón Ciclópeo o de Hormigón Simple de acuerdo a planos y/o instrucciones de la Supervisión.

Las responsabilidades no limitativas del Contratista, serán:

* Provisión e instalación de Postes de hormigón prefabricado.
* Provisión e instalación de Diagonales o pies de amigo de refuerzo de hormigón prefabricado.
* Provisión e instalación de la malla olímpica de alambre de acero galvanizado Nº 10 y con aberturas 50x50 mm (debe presentar certificado de calidad de fabricante de la malla). La malla será de buena calidad debiendo ser aprobada por el Supervisor.
* Provisión e instalación del Alambre de púas según se detalla en los planos.
* Provisión e instalación de tensores superior, medio e inferior según se detalla en los planos.
* Provisión e instalación de abrazaderas de acuerdo a planos en lugares de cambio de dirección y/o por instrucciones de Supervisión.
* Excavación y fundación de hormigón ciclópeo o de Hormigón Simple para postes según planos constructivos o instrucciones de supervisión.
* Sobrecimiento de hormigón simple o ciclópeo según planos constructivos o instrucciones de la supervisión.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

El Contratista efectuará el replanteo de todos los tramos y obras a construirse. La localización general, alineamiento, y control son responsabilidad del contratista, sin embargo, deberá contar con la verificación y aprobación de la Supervisión.

El replanteo del proyecto se sujetará de acuerdo a los planos del proyecto y a modificaciones que la Supervisión pueda instruir. Si durante el replanteo, sobre la base de los planos proporcionados por el contratante, se advierte cualquier error en la localización, niveles y/o dimensiones de algún tramo del proyecto, el Contratista pondrá en conocimiento de ese hecho a la Supervisión, quién instruirá y aprobará las modificaciones necesarias al proyecto.

Para la ejecución del enmallado perimetral, primero se deberá nivelar bien el terreno como indique el proyecto. El contratista verificará in-situ la pendiente del terreno para confirmar los tramos rectos y el espaciamiento de desniveles para las pendientes de la plataforma y solicitará a la supervisión la aprobación de las longitudes apropiadas para desniveles, si éstas fueran diferentes a las mostradas en los planos.

Para la colocación de la malla deberá utilizarse artefactos especiales para el atirantado de mallas (brazos de sujeción de malla y tesador mecánico, araña y tecle), los cuales realizan un atirantado horizontal de la malla olímpica dejándola tesada y firme, evitando posteriores deformaciones por mal atirantado. En aquellos tramos que, a criterio de la supervisión, la malla no esté correctamente atirantada, serán reparados por el Contratista a su costo, considerando la desinstalación y correcta reinstalación de la misma.

Para dar inicio a la colocación de la malla olímpica se atravesará de arriba a abajo (o viceversa) una pieza de acero liso de 8mm desde el tope superior hasta el extremo inferior de la misma, su sujeción al poste prefabricado se realizara mediante pasadores tipo J con su respectiva arandela y tuerca, se colocaran abrazaderas en los tramos rectos y donde se presenten cambios de dirección de acuerdo a los detalles del plano de construcción. Se colocaran tensores de alambre galvanizado en las posiciones superior, media e inferior. La instalación de la malla y su tensionado no se puede hacer antes de transcurridas 48 horas de colocados los postes en sus respectivas bases. Posteriormente se realizara armado y hormigonado de los sobrecimientos, la malla olímpica quedara 5 cm embebida en el sobrecimiento. El sobrecimiento respecto a la rasante quedara embebido una longitud variable entre 5 a 15cm en función al nivel de la rasante y a la pendiente del tramo.

Además a manera de cerco de seguridad, cada poste en la parte superior tendrá una inclinación de acuerdo a los planos para la sujeción de 3 filas de alambre de púas. El sistema de amarre del alambre de púas a los postes será a través de argollas amarradas al poste o barras dobladas en forma de "U" igualmente amarradas al perfil. Para mantener el paralelismo entre las filas de alambre de púas, deberá considerarse que los postes en esquina tienen el brazo inclinado más largo, de acuerdo a los planos, debiendo el contratista, tener especial cuidado en la colocación de los mismos.

Todos los elementos metálicos a utilizar, que no sean galvanizados, deberán ser protegidos contra la corrosión con dos manos de pintura anticorrosiva y dos capas de pintura a base de aluminio para reponer el galvanizado deteriorado según las instrucciones de la supervisión. Los trabajos de reposición del galvanizado no representarán costo adicional para el proyecto, debiendo el contratista asumir el costo de las mismas.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Antes de la construcción, el Contratista deberá presentar al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar, debiendo recabar la autorización escrita o a través del libro de órdenes del mismo, para proceder con la ejecución de los trabajos.

La malla olímpica, con alambre tejido romboidal triple galvanizado N° 10 y tendrá una abertura de 5 x 5 cm. (2''), irá instalada sobre el poste de hormigón prefabricado y la fijación se hará utilizando puntos de amarre que garanticen una óptima estabilidad.

Los postes y pies de amigo deberán ser de hormigón prefabricado de dimensiones aproximadas 0.10 m x 0.10 m de sección, 3.50 m de altura total.

Los postes deberán contar con orificios para colocar los pasadores tipo j para sujetar la malla de alambre a la altura libre. La sección inclinada también tendrá puntos de amarre para lograr que el alambre de púas se mantenga firme. El armado corresponderá a lo indicado en la descripción y planos del proyecto y deberán estar provistos de anclajes, fierros lisos para sujeción de la malla y accesorios necesarios para su correcta instalación.

Se colocará fierro liso de 8mm en todos los postes y en los cambios de dirección y las esquinas se instalara abrazaderas pletinas de con sus respectivos tuercas y contratuercas de acuerdo a los detalles de los planos de construcción.

En la parte superior medio e inferior de la malla se entretejerá, para actuar como tensor, alambre galvanizado No 10.

El alambre de púas debe ser fabricado con alambre de acero galvanizado triple (90 grs. por m2), el mismo que tiene contenido medio de carbono (acerado). El triple galvanizado debe garantizar la gran protección contra la oxidación en ambientes altamente corrosivos. La distancia entre púas será de 11.0 cm y se instalara en 3 hileras.

**MEDICIÓN**

Las cercas o divisiones con malla olímpica serán medidas en metros lineales, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, tomando en cuenta únicamente las longitudes o superficies netas ejecutadas.

**FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, satisfactoriamente concluido y aceptado por el Supervisor será medido en metros lineales. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

# **PORTÓN DE INGRESO VEHICULAR Y PEATONAL. (INCLUYE, ZAPATAS, COLUMNAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS)**

**DESCRIPCIÓN**

El ítem comprende el suministro e instalación de las puertas en tubería galvanizada y malla olímpica, la construcción de las estructuras de soporte y/o bases, muro y logo de ENDE con los detalles y dimensiones mostrados en los planos de detalle del letrero y detalla de puerta, e incluyendo los sistemas de operación, monitoreo, control y comunicaciones solicitadas. El ítem incluirá el tendido de cable de cobre 4/0 antes del vaciado de la losa, para puesta a tierra del portón de ingreso y la instalación del letrero.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

Para el replanteo de obras deberá considerarse no solo el nivel superior de terminación del cerco perimetral a los lados del ingreso, sino también las excavaciones y niveles de terminado de las vías de acceso y de servicio concurrentes.

Todos los elementos metálicos que no queden embebidos en el hormigón y para los cuales no se exija que sean galvanizados tendrán el siguiente tratamiento en su cara exterior, previa remoción de rebabas, escamas y manchas de óxido mediante sistemas y materiales adecuados, se aplicarán dos manos de pintura anticorrosiva amarilla a base de Cromato de Zinc y sobre esta superficie, después de cumplir las especificaciones de secado del fabricante, se aplicará una pintura de acabado que le sea compatible cuyas características y color serán definidos en los planos o por la Supervisión.

El de suministro, transporte, corte, doblado, colocación y amarre del acero para refuerzo en las estructuras de hormigón se realizará de acuerdo con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado por el Supervisor. La calidad del acero a emplear será la especificada en el proyecto y se ajustará a las prescripciones de la AASHTO M-31 (ASTM-A 615). Los alambres y malla deberán cumplir con las siguientes normas AASHTO, según corresponda M-32, M-55, M-221

Los hormigones para elementos estructurales fundaciones, columnas de las puertas de ingreso de la puerta vehicular deben tener una resistencia característica mínima de 210 kg/cm2 el hormigón deberá cumplir la norma NB-1225001.

Una vez instalados las columnas de HºAº se deberá verificar la posición vertical y horizontal de las aristas bastidores, así como la fácil aplicación de los pistillos y aldabas de seguridad. La distancia paralela de las aperturas (separaciones) entre paños cerrados y/o con las estructuras de soporte no deberán tener una variación mayor a los tres (3) mm en su alineamiento.

Los elementos de fijación y rotación deben garantizar la apertura suave y silenciosa de la puerta con mínimo mantenimiento. Las puertas deben montarse y desmontarse fácilmente y a la vez, ser robustas y con suficientes elementos de fijación que garanticen adecuada resistencia a los intentos de violación.

Para la instalación de un intercomunicador y/o portero eléctrico en la puerta de ingreso deberá preverse la instalación de un tubo de PVC. El contratista debe prever la instalación de una caja metálica en la columna y altura hasta la cual se embeberá el tubo PVC (entrada), así como el lugar de instalación el equipo eléctrico (salida), debiendo preverse el uso de codos del mismo diámetro y otros a fin de que el cable de comunicación sea estéticamente invisible al exterior. El contratista deberá tomar las precauciones necesarias para que durante el vaciado de la columna no entre mezcla al tubo, en cuyo caso correrá con los costos necesarios para reponer el mismo.

El contratista realizara el tendido de cable de cobre 4/0 para el aterramiento del portón antes del vaciado de la losa, la profundidad de la malla de tierra se instalara de acuerdo a planos o instrucciones del Supervisor y/o ENDE. Se dejara marcadas y protegidas los extremos de los cables 4/0 que permitan realizar la soldadura exotérmica posteriormente al sistema de puesta a tierra.

El material de excavación deberá cernirse en una malla milimétrica previo a su utilización, conformando en primera instancia una capa base de 5 cm de tierra cernida donde deberá ir apoyada toda la malla de puesta a tierra, para luego rellenar con el mismo material cernido una altura de 25 cm y luego completar el volumen restante hasta la rasante de terreno o inicio de la losa de ingreso con material proveniente de la excavación.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las tuberías metálicas deben ser de acero galvanizado tipo pesado, con las dimensiones y el calibre indicados en los planos. Los electrodos y los procedimientos de soldadura deben cumplir con la última versión de la Norma de la AWS D1-1, se adaptarán a la clase de material a soldar, espesores y formas de las juntas que deben estar indicadas en los planos o señaladas por el Supervisor y a las posiciones en que las soldaduras deban realizarse para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y reduzcan al mínimo las distorsiones y los esfuerzos por la retracción del material.

La malla debe ser galvanizada en caliente por doble inmersión y con la aplicación de los tratamientos y pinturas indicados en los planos El tejido de alambre No. 10 y con rombos de lados 2x2”, se debe fijar a las tuberías de los bastidores mediante una pletina de ½” x 3 mm que pasa a través de los lomos de la malla. La pletina se soldará a los tubos del marco cada 50 cm como mínimo.

Las estructuras de soporte y/o base se construirán en hormigón armado H21, cumpliendo con los requisitos exigidos para este tipo de construcciones, tanto para la provisión como para su utilización durante la ejecución, según lo establecido en la Norma Boliviana NB1225001.

El Contratista oportunamente presentará a la Supervisión el diseño detallado de los portones y accesorios a ser provistos, para análisis y aprobación; así como también, una relación detallada del equipo y herramientas que asignará a cada trabajo o al conjunto de tareas. Este aprobará o instruirá que el equipo propuesto, sea utilizado o modificado según corresponda para que la actividad se desarrolle en buenas condiciones técnicas.

**MEDICIÓN**

Las obras construidas serán medidas por unidad, la cual comprende el portón vehicular, las Columnas de H°A°, con sus fundaciones, cimiento corrido para el letrero, muro, letrero de ENDE, puesta a tierra, y los dispositivos para candado (aldabas) y chapa, bisagras, anclajes de sujeción al suelo y demás accesorios requeridos, de acuerdo a las dimensiones definidas en los planos o instruidas por la Supervisión. No serán medidos longitudes o volúmenes en exceso con relación a los indicados en el diseño y por la Supervisión. Los trabajos de excavación o relleno que sean necesarios para la nivelación del terreno y el emplazamiento de las estructuras de soporte están incluidos, a menos que sean expresamente indicados en el proyecto o autorizados por la Supervisión.

**FORMA DE PAGO**

La actividad medida en conformidad al inciso anterior, será pagada al precio unitario contractual correspondiente al ÍTEM definido y presentado en los formularios de propuesta. Dicho precio será la compensación total por el suministro y colocación de todos los materiales y accesorios incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas o imprevistos necesarios para la ejecución de los trabajos prescritos en esta especificación. No se reconocerá pago adicional por ningún concepto, por lo que el Contratista deberá prever todos los imprevistos que pudieran presentarse en esta actividad.

Dichos precios y pagos son compensación total por todos los trabajos, inclusive excavación cualquiera que sea el tipo de material, rellenos compactados, preparación, colocación y curado de los hormigones y mamposterías, encofrados, apuntalamientos, aceros, juntas, así como todo y cualquier material, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesario para ejecución de las obras de acuerdo a las Especificaciones.

# **REVESTIMIENTO DE TALUD CON PIEDRA INCLUYE CIMIENTOS**

**DESCRIPCION**

El revestimiento de talud con piedra y mortero está formado por una mezcla de cemento Portland, arena y agua limpia. Debe ser manejable y de fácil colocación en su estado plástico, además debe poseer buena uniformidad, resistencia, impermeabilidad y baja variación de volumen en su estado sólido.

El revestimiento deberá incluir la construcción de cimientos que tendrán la función de trasmitir las cargas, proporcionar apoyo a los taludes, limitar los asentamientos totales y diferenciales, con la finalidad de mantener la posición de la estructura ante las acciones del suelo.

**MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El cemento y el agua deben cumplir con los mismos requisitos que se estipularon para la utilización de estos materiales en la fabricación de hormigón. La arena debe cumplir con lo estipulado para el agregado fino del hormigón.

Los materiales deben ser dosificados por peso y mezclarse mecánicamente. No se permitirá la utilización de mezclas preparadas con más de una hora de anticipación y no se aceptará adicionar agua a las mezclas ya preparadas.

En caso de requerirse aditivos para mejorar la manejabilidad de las mezclas estos deberán ser aprobados por la Supervisión y/o ENDE.

La mezcla preparada debe depositarse, para su posterior colocación, en bateas u otros recipientes que garanticen que la mezcla preparada no se contaminará con otros materiales. No se permitirá la elaboración de la mezcla directamente sobre el terreno ni sobre losas ya construidas.

Los cimientos de Hormigón Ciclópeo serán construidos tomando en cuenta un desplazamiento de piedra del 60 % y 40 % de hormigón. Antes de ejecutar los cimientos de hormigón ciclópeo se debe considerar una capa de hormigón pobre, para efectos de nivelación. El hormigón utilizado tendrá una resistencia característica de 180 Kg/cm²

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

**Mortero:** El mortero debe estar formado por una parte de cemento portland y por tres partes de agregados finos, proporción en peso.

El revestimiento del talud será con mortero, se realizara de tal manera de contar con un espesor de 5 cm y deberá contar con juntas constructivas cada 3 m en promedio, las mismas serán ejecutadas con plastoformo de 10 mm. El acabado de la superficie deberá ser lo más prolija posible.

**Piedra:** La piedra puede ser canto rodado o material de cantera labrada o no labrada. La piedra debe ser dura, sana, libre de grietas u otro defectos estructuras que tiendan a reducir su resistencia a la intemperie. Las superficies de las piedras deben estar exentas de tierra, arcilla o, cualquier materia extraña que pueda obstaculizar la perfecta adherencia del mortero, Las piedras pueden ser de forma cualquiera y sus dimensiones pueden variar lo menos de 10 a 20 centímetros y la mayor de 20 a 30 centímetros. Las piedras deberán ser de materiales que tengan un peso mínimo de 139 Kilogramos/centímetro cúbico.

**MEDICIÓN**

Este ítem será medido en metro cuadrado (m2), una vez replanteadas y el control de todas las obras, habiéndose ejecutado de acuerdo a las especificaciones y planos, y la aprobación de la Supervisión.

**FORMA DE PAGO**

Las cantidades medidas se pagarán al precio unitario por metro cuadrado de la propuesta aceptada, una vez completada toda la tarea. El costo del cimiento deberá ser incluido en el precio unitario del ítem. La dimensiones del cimiento de acuerdo a detalle mostrado en los planos.

Dichos precios y pagos son compensación total por todos los trabajos, inclusive excavación cualquiera que sea el tipo de material, rellenos compactados, preparación, colocación y curado de los hormigones y mamposterías, encofrados, apuntalamientos, cimientos, juntas, así como todo y cualquier material, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesario para ejecución de las obras.

# **PROVISION Y COLOCADO DE GRAVA O RIPIO**

**DESCRIPCION**

Este ítem comprende la provisión de grava en lugares indicados en los planos y/o instrucciones del Supervisor.

**MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La empresa contratista proveerá el material y herramienta para la colocación de la grava y será de primera calidad.

Los granos deberán haberse formado y redondeado mediante procesos naturales de erosión y desgaste, o resultado de la trituración de rocas. La grava no deberá presentar un desgaste mayor al 50% del ensayo de abrasión de los ángeles. La grava deberá ser totalmente limpia, previo al acopio el material deberá ser aprobado por la Supervisión y /o ENDE.

La grava deberá tener la siguiente relación granulométrica:

|  |  |
| --- | --- |
| **TAMAÑO (PULG)** | **PORCENTAJE (%)** |
| 1,00 a 1,50 | 10 |
| 1,50 a 2,00 | 40 |
| 2,00 a 2,50 | 40 |
| 2,50 a 3,00 | 10 |

Cualquier cambio de ser necesario a la relación granulométrica deberá ser presentado y aprobado por la Supervisión.

**MEDICIÓN Y PAGO**

El suministrito de grava y colocado ejecutado satisfactoriamente y aceptado por la Supervisión será medida en metros cúbicos de acuerdo a lo que se indica en los planos o que haya aprobado el Supervisor. El pago será la compensación por el suministro, clasificación, transporte desde cualquier distancia al interior de la subestación, extendido, colocación, incluyendo la mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos para llevar a cabo la obra a satisfacción del Supervisor.

# **PROVISION Y MEJORAMIENTO VIAS DE ACCESO INCLUYE CAPA BASE CON RIPIO**

**DESCRIPCION**

Este trabajo consistirá en el suministro y extensión de material de ripio para las vías de acceso y áreas indicados u ordenados por el Supervisor, incluye el mejoramiento de la capa base.

Previo a la incorporación de la grava seleccionada deberá estar acabada y aprobada la calidad de la base, realizados los rellenos y compactado, así como aprobada la fuente de provisión del material seleccionado.

Se debe considerar el mejoramiento de la capa base con un espesor de 30 cm.

**MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El seleccionado del material deberá ajustarse a las especificaciones de la AASHTO, o material aprobado que indique el Supervisor.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Se debe realizar el mejoramiento de la base en los lugares donde será esparcido el ripio de acuerdo a planos y/o donde el Supervisor así lo disponga. Antes de cualquier trabajo para este ítem, el Contratista deberá necesariamente pedir a la Supervisión aprobación del material y autorización de proceder. Este material seleccionado será medido en volumen depositado de asiento final.

**MEDICIÓN Y PAGO**

La capa de ripio ejecutada satisfactoriamente y aceptado por la Supervisión será medida en metros cuadrados a las dimensiones, cotas o rasantes que indican los planos o que haya aprobado el Supervisor. El pago será la compensación por el suministro, clasificación, transporte desde cualquier distancia al interior de la subestación, extendido, colocación, incluyendo la mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos para llevar a cabo la obra a satisfacción del Supervisor.

**BODEGA**

**INDICE**

[CONSIDERACIONES GENERALES 68](#_Toc145356070)

[**a.** **Control de materiales** 68](#_Toc145356071)

[**b.** **Medición** 68](#_Toc145356072)

[**c.** **Equipos y herramientas** 69](#_Toc145356073)

[**d.** **Pago** 70](#_Toc145356074)

[**e.** **Responsabilidad única de ejecución** 70](#_Toc145356075)

[17**HORMIGONES Y MORTEROS** 70](#_Toc145356076)

[a.DESCRIPCION 70](#_Toc145356077)

[b. MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS 71](#_Toc145356078)

[c. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN 77](#_Toc145356079)

[d. MEDICION 90](#_Toc145356080)

[e.FORMA DE PAGO 90](#_Toc145356081)

[18 **HORMIGÓN POBRE** 91](#_Toc145356082)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 91](#_Toc145356083)

[**a.** **MEDICIÓN** 91](#_Toc145356084)

[**b.** **PAGO** 91](#_Toc145356085)

[19.**HORMIGÓN ARMADO** 92](#_Toc145356086)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 92](#_Toc145356087)

[**b.** **MEDICIÓN** 92](#_Toc145356088)

[**c.** **PAGO** 92](#_Toc145356089)

[20.**HORMIGÓN CICLOPEO CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS** 93](#_Toc145356090)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 93](#_Toc145356091)

[**b.** **MEDICIÓN** 94](#_Toc145356092)

[**c.** **PAGO** 94](#_Toc145356093)

[**OBRA GRUESA** 95](#_Toc145356094)

[21.**EXCAVACIÓN** 95](#_Toc145356095)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 95](#_Toc145356096)

[**b.** **MEDICIÓN** 98](#_Toc145356097)

[**c.** **PAGO** 98](#_Toc145356098)

[22.**RELLENO Y COMPACTADO** 98](#_Toc145356099)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 98](#_Toc145356100)

[**b.** **MEDICIÓN** 100](#_Toc145356101)

[**c.** **PAGO** 100](#_Toc145356102)

[23.**ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL** 100](#_Toc145356103)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 100](#_Toc145356104)

[**b.** **MEDICIÓN** 103](#_Toc145356105)

[**c.** **PAGO** 103](#_Toc145356106)

[24.**IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS** 104](#_Toc145356107)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 104](#_Toc145356108)

[**b.** **MEDICIÓN** 104](#_Toc145356109)

[**c.** **PAGO** 104](#_Toc145356110)

[25.**MUROS DE LADRILLO VISTO 18H E= 12cm** 104](#_Toc145356111)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 104](#_Toc145356112)

[**b.** **MEDICIÓN** 106](#_Toc145356113)

[**c.** **PAGO** 106](#_Toc145356114)

[26.**MUROS DE LADRILLO GAMBOTE TIPO ADOBITO E= 10cm** 106](#_Toc145356115)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 106](#_Toc145356116)

[**b.** **MEDICIÓN** 108](#_Toc145356117)

[**c.** **PAGO** 108](#_Toc145356118)

[27.**MURO DE LADRILLO DE 6H** 108](#_Toc145356119)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 108](#_Toc145356120)

[**b.** **MEDICIÓN** 109](#_Toc145356121)

[**c.** **PAGO** 109](#_Toc145356122)

[28.**DINTEL DE HORMIGÓN ARMADO** 110](#_Toc145356123)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 110](#_Toc145356124)

[**b.** **MEDICIÓN** 110](#_Toc145356125)

[**c.** **PAGO** 111](#_Toc145356126)

[29. **CUBIERTA DE PLANCHA ZINCALUM TRAPEZOIDAL N°24 con e=0.50 mm, CON CERCHAS DE ACERO Y CUMBRERA, INCLUYE DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA CERCHA (CONSIDERANDO LAS CONDICIONES CLIMATICAS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL: VIENTO, LLUVIA, NIEVE, ETC)** 111](#_Toc145356127)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 111](#_Toc145356128)

[**b.** **MEDICIÓN** 113](#_Toc145356129)

[**c.** **PAGO** 113](#_Toc145356130)

[**OBRA FINA** 114](#_Toc145356131)

[30.**REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO** 114](#_Toc145356132)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 114](#_Toc145356133)

[**b.** **MEDICIÓN** 115](#_Toc145356134)

[**c.** **PAGO** 115](#_Toc145356135)

[31.**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESQUINEROS PARA PISO Y PAREDES** 115](#_Toc145356136)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 115](#_Toc145356137)

[**b.** **MEDICIÓN** 116](#_Toc145356138)

[**c.** **FORMA DE PAGO** 116](#_Toc145356139)

[32.**SOLADURA DE PIEDRA Y CONTRAPISO DE CEMENTO** 116](#_Toc145356140)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 116](#_Toc145356141)

[**b.** **MEDICIÓN** 117](#_Toc145356142)

[**c.** **PAGO** 117](#_Toc145356143)

[33.**BOTAGUAS DE HORMIGON** 117](#_Toc145356144)

[**a.** **DEFINICIÓN** 117](#_Toc145356145)

[**b.** **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 118](#_Toc145356146)

[**c.** **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN** 118](#_Toc145356147)

[**d.** **MEDICIÓN** 118](#_Toc145356148)

[**e.** **PAGO** 119](#_Toc145356149)

[34.**CIELO FALSO TIPO ARMSTRONG** 119](#_Toc145356150)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 119](#_Toc145356151)

[**b.** **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 119](#_Toc145356152)

[**c.** **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** 119](#_Toc145356153)

[**d.** **MEDICIÓN** 119](#_Toc145356154)

[**e.** **PAGO** 120](#_Toc145356155)

[35.**PUERTA METALICA C/QUINCALLERIA** 120](#_Toc145356156)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 120](#_Toc145356157)

[**b.** **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 120](#_Toc145356158)

[**c.** **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** 120](#_Toc145356159)

[**d.** **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO** 121](#_Toc145356160)

[36.**REVESTIMIENTOS DE MUROS CERAMICO, PORCELANATO** 121](#_Toc145356161)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 121](#_Toc145356162)

[**b.** **MEDICIÓN** 122](#_Toc145356163)

[**c.** **PAGO** 122](#_Toc145356164)

[37.**REVESTIMIENTOS PARA PISOS** 122](#_Toc145356165)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 122](#_Toc145356166)

[**b.** **MEDICIÓN** 123](#_Toc145356167)

[**c.** **PAGO** 123](#_Toc145356168)

[38.**ACERAS PEATONALES Y COMPLEMENTOS** 124](#_Toc145356169)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 124](#_Toc145356170)

[**b.** **MEDICIÓN** 126](#_Toc145356171)

[**c.** **PAGO** 126](#_Toc145356172)

[39.**ESPEJOS DE BAÑOS** 126](#_Toc145356173)

[**a.** **DESCRIPCION** 126](#_Toc145356174)

[**b.** **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 126](#_Toc145356175)

[**c.** **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** 127](#_Toc145356176)

[**d.** **MEDICION Y FORMA DE PAGO** 127](#_Toc145356177)

[40.**PROV. E INST. DE VENTANAS DE ALUMINIO Y MALLAS** 127](#_Toc145356178)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 127](#_Toc145356179)

[**b.** **MEDICIÓN** 128](#_Toc145356180)

[**c.** **PAGO** 128](#_Toc145356181)

[41.**MAMPARA DE VIDRIO TEMPLADO + ACCESORIOS** 129](#_Toc145356182)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 129](#_Toc145356183)

[**b.** **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 129](#_Toc145356184)

[**c.** **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN** 129](#_Toc145356185)

[**d.** **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO** 129](#_Toc145356186)

[42.**PROV. E INSTALACIÓN DE REJILLAS DE VENTILACIÓN** 129](#_Toc145356187)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 129](#_Toc145356188)

[**b.** **MEDICIÓN** 130](#_Toc145356189)

[**c.** **PAGO** 130](#_Toc145356190)

[43.**PROV. E INSTALACION DE MAMPARAS DE VIDRIO** 131](#_Toc145356191)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 131](#_Toc145356192)

[**b.** **MEDICIÓN** 131](#_Toc145356193)

[**c.** **PAGO** 131](#_Toc145356194)

[44.**PROV. E INST. DE PUERTAS DE ALUMINIO** 132](#_Toc145356195)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 132](#_Toc145356196)

[**b.** **MEDICIÓN** 134](#_Toc145356197)

[**c.** **PAGO** 134](#_Toc145356198)

[45.**PROVISION Y COLOCADO DE PUERTAS TIPO PLACA** 134](#_Toc145356199)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 134](#_Toc145356200)

[**b.** **MEDICIÓN** 135](#_Toc145356201)

[**c.** **PAGO** 135](#_Toc145356202)

[46.**PROV. E INST. DE BOX DE DUCHA EN VIDRIO TEMPLADO** 136](#_Toc145356203)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 136](#_Toc145356204)

[**b.** **MEDICIÓN** 136](#_Toc145356205)

[**c.** **PAGO** 136](#_Toc145356206)

[47.**PROV. E INST. DE MESON GRANITICO E=5 cm** 137](#_Toc145356207)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 137](#_Toc145356208)

[**b.** **MEDICIÓN** 137](#_Toc145356209)

[**c.** **PAGO** 137](#_Toc145356210)

[48.**LETRAS DE METAL EXTERIOR (LETRAS CORPORATIVAS)** 137](#_Toc145356211)

[**a.** **DESCRIPCION** 137](#_Toc145356212)

[**b.** **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 137](#_Toc145356213)

[**c.** **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** 138](#_Toc145356214)

[**d.** **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO** 138](#_Toc145356215)

[49.**PROV. E INST. DE CANALETAS Y BAJANTES PVC** 138](#_Toc145356216)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 138](#_Toc145356217)

[**b.** **MEDICIÓN** 139](#_Toc145356218)

[**c.** **PAGO** 139](#_Toc145356219)

[50.**PINTURA EXTERIOR** 139](#_Toc145356220)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 139](#_Toc145356221)

[**b.** **MEDICIÓN** 140](#_Toc145356222)

[**c.** **PAGO** 141](#_Toc145356223)

[51.**PINTURA LATEX INTERIOR** 141](#_Toc145356224)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 141](#_Toc145356225)

[**b.** **MEDICIÓN** 142](#_Toc145356226)

[**c.** **PAGO** 142](#_Toc145356227)

[52.**PINTURA AL OLEO CANALETAS Y OTROS** 142](#_Toc145356228)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 142](#_Toc145356229)

[**b.** **MEDICIÓN** 143](#_Toc145356230)

[**c.** **PAGO** 143](#_Toc145356231)

[53.**CAJONERIA BAJA Y ALTA DE COCINETA** 143](#_Toc145356232)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 143](#_Toc145356233)

[**b.** **MEDICIÓN** 144](#_Toc145356234)

[**c.** **PAGO** 144](#_Toc145356235)

[54.**ROPERO Y LIBRERO EMPOTRADO** 144](#_Toc145356236)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 144](#_Toc145356237)

[**b.** **MEDICIÓN** 144](#_Toc145356238)

[**c.** **PAGO** 144](#_Toc145356239)

[55.**ESCRITORIOS (SEGÚN DISEÑO)** 145](#_Toc145356240)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 145](#_Toc145356241)

[**b.** **MEDICIÓN** 145](#_Toc145356242)

[**c.** **PAGO** 145](#_Toc145356243)

[56.**PROVISION EN INSTALACION DE COCINA ELECTRICA** 146](#_Toc145356244)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 146](#_Toc145356245)

[**b.** **MEDICIÓN** 146](#_Toc145356246)

[**c.** **PAGO** 146](#_Toc145356247)

[57.**PROV. E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES DE AIRE** 146](#_Toc145356248)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 146](#_Toc145356249)

[**b.** **MEDICIÓN** 147](#_Toc145356250)

[**c.** **PAGO** 147](#_Toc145356251)

[58.**EQUIPAMIENTO PARA BODEGA** 147](#_Toc145356252)

[**INSTALACIONES SANITARIAS Y OTROS** 148](#_Toc145356253)

[59.**INSTALACIONES SANITARIAS** 148](#_Toc145356254)

[**a.** **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 149](#_Toc145356255)

[**b.** **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN** 149](#_Toc145356256)

[60.**CAMARAS DE REGISTRO, CAMARAS DE INSPECCION, CAMARAS SIFONADAS, CAMARAS DE ACIDOS, SUMIDEROS.** 152](#_Toc145356257)

[**a.** **DEFINICIÓN.** 152](#_Toc145356258)

[**b.** **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 153](#_Toc145356259)

[61.**PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS Y DE BAÑO** 154](#_Toc145356260)

[**a.** **DEFINICIÓN** 154](#_Toc145356261)

[**b.** **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 154](#_Toc145356262)

[**c.** **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN** 154](#_Toc145356263)

[62.**PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE COCINETA** 156](#_Toc145356264)

[**a.** **DEFINICIÓN:** 156](#_Toc145356265)

[**b.** **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 156](#_Toc145356266)

[**c.** **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN** 157](#_Toc145356267)

[63.**LIMPIEZA GENERAL** 157](#_Toc145356268)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 157](#_Toc145356269)

[**b.** **MEDICIÓN** 158](#_Toc145356270)

[**c.** **PAGO** 158](#_Toc145356271)

[64.**SEÑALETICA LETRERO TIPO 1 (40x60CM) Y TIPO 2 (30x15CM)** 158](#_Toc145356272)

[**a.** **DESCRIPCIÓN** 158](#_Toc145356273)

[**b.** **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO** 158](#_Toc145356274)

[**c.** **PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN** 159](#_Toc145356275)

[**d.** **MEDICIÓN** 159](#_Toc145356276)

[**e.** **PAGO** 159](#_Toc145356277)

[65.**PAISAJISMO** 159](#_Toc145356278)

[66.**DEPOSITOS SUBTERRANEOS** 160](#_Toc145356279)

# **CONSIDERACIONES GENERALES**

### **Control de materiales**

los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, por lo que es su responsabilidad la selección de estos, de las fuentes de aprovisionamiento del proyecto, teniendo en cuenta que los materiales deben cumplir con todos los requisitos exigidos por las normas internacionales de calidad, así como también las indicadas en estas especificaciones. El transporte a obra de los materiales no será materia de pago, por lo tanto, los precios consignados en los presupuestos de cada proyecto incluyen los costos de transportes, carga, descarga, manipuleo, reposición y cualquier otro concepto que pudiera existir.

El Contratista deberá conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantendrá permanentemente una cantidad suficiente de ellos para no retrasar la progresión de los trabajos. Por previsión ante cualquier variación suscitada durante la ejecución del proyecto, es responsabilidad del Contratista elaborar un Plan de Emergencia de previsión de almacenamiento de stock que cubra un lapso no menor de 30 días del plazo de ejecución. La cuantificación del stock se elaborará en base a una previa evaluación de los consumos mensuales y en función de las diferentes etapas del proceso de ejecución de la obra de acuerdo al criterio del contratista.

Los materiales suministrados y demás elementos que el Contratista emplee en la ejecución de las obras deberán ser nuevos y de primera calidad, además de adecuados al objeto que se les destina. Los materiales y elementos que el Contratista emplee en la ejecución de las obras sin el consentimiento y aprobación del Supervisor podrán ser rechazados por éste cuando no los encuentre adecuados, su reposición es obligatoria para el contratista a su costo.

### **Medición**

Las unidades de medida y otros datos técnicos de las Especificaciones serán en el Sistema Métrico Internacional (SI). Sin embargo, debido a los usos y costumbres y por la procedencia de equipos y materiales importados aún prevalecen algunas medidas del sistema inglés. En todo trabajo se deben medir las cantidades realmente ejecutadas en el período ejecutado, excepto cuando se trate de una partida cuyo pago sea a suma alzada o global, en cuyo caso se estimará lo ejecutado en base a porcentajes.

**TÉRMINOS DE MEDICIÓN**

* **En el prisma del área del proyecto (m³)**

Para el cálculo de volúmenes de excavaciones y rellenos se usará el método del promedio de áreas extremas, en base a la determinación de las áreas en secciones transversales consecutivas, su promedio y multiplicado por la longitud entre las secciones a lo largo de la línea del eje indicado por el supervisor. El volumen así resultante constituye el volumen a pagar cuando sea aprobado por el Supervisor.

* **En vehículo de transporte (m³)**

Medir el volumen suelto transportado en vehículos por la determinación de las medidas internas de la tolva del camión. Los vehículos deben ser identificados en forma clara y especificar su volumen. Antes de la utilización de los vehículos se debe acordar con el Contratista los volúmenes, niveles y forma de la carga para responder al volumen cubicado. Todas las veces que sea cargado el vehículo deberá cumplir con la condición acordada. Si el vehículo transporta menor carga que la acordada, será rechazado o se aceptará un volumen menor que será determinado por el Supervisor.

* **En Estructuras (m³)**

Se medirá las líneas netas de la estructura como aparece en los planos y diseños, exceptuando aquellas que hayan sido modificadas para adaptarse a las condiciones del terreno o situaciones particulares que el proyecto así lo demande. Se medirán en el lugar de ejecución en presencia del supervisor. No se efectuarán deducciones por los volúmenes ocupados por los refuerzos de acero, anclajes, perforaciones o tubos de diámetro menor de 200 mm.

* **Unidad (Und)**

Una unidad entera. La cantidad es el número de unidades completadas y aceptadas.

* **Kilogramo (kg)**

El kilogramo como unidad de masa tiene 1000 gramos. Se medirá de acuerdo al pesaje correspondiente en balanzas. Si el material es provisto en sacos o envases de masa neta uniforme, se podrá utilizar para su medición. La masa neta será tal como ha sido empacada por el fabricante.

* **Litro (L)**

Las cantidades pueden ser medidas en tanques de volumen conocido y calibrado, con el uso de unidades de volumen aprobado o mediante volúmenes envasados comercialmente.

* **Metro (m)**

Las medidas de longitud se efectuarán en forma paralela a las líneas netas de los elementos a medir.

* **Metro Cuadrado (m2)**

Las medidas de áreas se efectúan en forma paralela a la superficie por medir. No se efectúan deducciones de ningún tipo para la medición de áreas.

### **Equipos y herramientas**

El Contratista deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos.

El Contratista deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. Las máquinas, equipos y herramientas manuales deberán ser de buen diseño y construcción teniendo en cuenta los principios de la seguridad, la salud y la ergonomía en lo que a su diseño se refiere. Deben tener como edad máxima la que corresponde a su vida útil. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causal que exima al Contratista del cumplimiento de sus obligaciones. De la misma forma el contratista está obligado a dotar a su personal equipo de protección personal (EPP) como ser lentes de protección, casco, botas de seguridad, overoles, guantes, barbijos (cuando así lo requiera su trabajo), protectores auditivos y otros que permitan otorgar a sus trabajadores condiciones aceptables en los que puedan desarrollar sus actividades con seguridad y para prevenir accidentes.

### **Pago**

Los precios unitarios definidos para cada partida del presupuesto cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras. Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad u otros que sean requeridos para la correcta ejecución de obras o para la verificación del diseño a ejecutar, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos. El contratista asume toda la carga social que indica la ley del trabajo librando de esta responsabilidad a ENDE.

### **Responsabilidad única de ejecución**

El Contratista será el único responsable por la ejecución de todas las obras que conciernen a la construcción para la bodega de almacenamiento, en ese sentido será responsable de la verificación estructural tanto de la estructura de hormigón como de la cubierta, esto según obtenga resultados y datos en el terreno de la subestación mediante ensayos geotécnicos (SPT) específicamente desarrollados mínimamente en 2 puntos en el área del sector destinado para la bodega de almacenamiento para determinar la resistencia admisible del terreno. Deberá realizar las simulaciones de cálculo con las consideraciones requeridas (viento, sismo, cargas climáticas), cuyos resultados deberá comunicar a la supervisión y/o fiscalización de ENDE; quienes darán el visto bueno a la comprobación estructural realizada o a las modificaciones propuestas. Así mismo según sea requerido, el contratista debe proponer mejoras a las dimensiones mínimas expuestos en los planos de licitación, se entiende que, al ser una ejecución de una edificación por la unidad global, se han considerado actividades generales e imprevistas relacionadas con las ejecuciones mínimas expuestas en los planos y que deben estar considerados en el precio de su propuesta sin que esto considere montos adicionales relacionados a la construcción de la bodega de almacenamiento.

# **HORMIGONES Y MORTEROS**

## DESCRIPCION

Comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado de la mezcla y los elementos estructurales en los que se utiliza. Los elementos estructurales correspondientes serán ejecutados en conformidad al trazado, alineamientos, cotas y dimensiones indicados en los planos u ordenados por escrito por la SUPERVISIÓN, concordantes con las presentes especificaciones y otras inherentes.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ciclópeo y masas de hormigón, ya sea construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Estructural NB-1225001.

La aplicación de la Norma Boliviana de Hormigón Estructural NB-1225001 y las normas citadas en su capítulo 3, deberán considerarse como documento oficial que se aplicará obligatoriamente a la práctica de producción del hormigón en todas sus fases.

## MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

**Cemento**

Para la elaboración de los distintos tipos de hormigones, se debe hacer uso de cementos que cumplan las exigencias de Normas Bolivianas referentes al cemento Portland de primera calidad, deberá utilizarse un solo tipo de cemento en la obra y que proceda de una misma fábrica, excepto cuando la SUPERVISIÓN lo autorice por escrito. El suministro, manejo y almacenamiento del cemento estará reglamentado la norma NB-011 “Cemento - Definiciones, clasificación y especificaciones”.

Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de la NORMA ASTM, referente a cementos Pórtland del Tipo I.

El CONTRATISTA deberá mantener registros precisos de las entregas de cemento (fechas de salida de fábrica y de su uso en la obra), facilitando al Supervisor, copias de éstos registros cuando sean requeridas, en caso de incumplimiento, la SUPERVISIÓN podrá rechazar todo el lote de cemento, bajo costo del CONTRATISTA. El cemento se usará en la secuencia de su entrega, para que ninguna provisión de este material se almacene durante más de 20 días. Si el cemento se llega a apelmazar o formar grumos debido a la hidratación parcial, será rechazado inmediatamente y retirado del sitio de la obra. El uso de cemento recuperado de bolsas usadas o rotas no será permitido. Cementos con fecha de vencimiento pasada será descartada inmediatamente y no está permitido su uso en ninguna obra de la(s) subestación(es).

**Agregados**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulten aconsejables, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Los agregados para la preparación de hormigones y morteros deberán ser materiales sanos, resistentes e inertes, de acuerdo con las características más adelante indicadas. Deberán almacenarse separadamente y aislarse del terreno natural mediante tarimas de madera o camadas de hormigón.

Los agregados para morteros y hormigones deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B. 596-91, N.B.597-91, N.B. 598-91, N.B. 608-91, N.B. 609-91, N.B. 610-91, N.B. 611-91, N.B. 612-91. Los resultados de los ensayos para la verificación de la calidad de procedencia del material deberán ser presentados por el contratista al supervisor, asumiendo el costo de realización de los mismos. En caso de que el material no cumpla con lo estipulado en la Norma Boliviana será rechazado debiendo el contratista buscar material de otro yacimiento que cumpla con las condiciones establecidas.

El material que no esté exactamente de acuerdo con la Norma arriba mencionada, podrá ser aprobado luego de pruebas de laboratorio que establezcan que dicho agregado produce hormigones de la calidad especificada. Los costos de esas pruebas correrán por cuenta del Contratista. El Supervisor rechazará toda arena o grava que contenga impurezas orgánicas e inorgánicas fuera de los límites especificados por la Norma.

Los requisitos de graduación fijados son los límites extremos a utilizar en la determinación de las condiciones de adaptabilidad de los materiales provenientes de todas las fuentes de origen posible. La graduación de materiales de ninguna manera podrá tener una variación en su composición que este más allá del régimen de valores fijados para elegir una fuente de aprovisionamiento.

El agregado grueso no podrá presentar más del 0,3% en peso de grumos de arcilla, el contenido de partículas suaves no podrá ser superior al 5% y al 1% en peso de carbón y lignito.

El ensayo de abrasión no podrá dar resultados de desgaste mayores al 40%, y el ensayo de solidez luego de cinco ciclos, no debe presentar pérdidas mayores al 12%.

En general el agregado grueso no podrá contener materiales que produzcan reacciones perjudiciales con los álcalis del cemento.

Las partículas de agregado fino deben ser limpias y desprovistas de materiales orgánicos. No se admitirá arena con un módulo de finura menor de 2,3 ni superior a 3,1.

No debe contener materias orgánicas ni arcilla en cantidad superior a 1,5% en peso. No debe contener raíces, micas, limos o cualquier otro material que pueda alterar la calidad del hormigón o corroer el acero de refuerzo.

El Supervisor podrá exigir parcial o totalmente al Contratista la presentación de los análisis físicos y químicos que considere adecuados sobre el agregado grueso y fino que se utilizará en la elaboración de los hormigones durante la construcción de la obra.

**Agua**

El suministro de agua para el hormigón deberá tener características reglamentadas por la norma NB 637 “Agua para morteros y hormigones-Requisitos”. Básicamente éste líquido deberá estar libre de impurezas coloidales, deberá ser clara, incolora y no tener compuestos químicos perjudiciales al acero y a la resistencia, acabado y curado del hormigón. De la misma forma la SUPERVISIÓN exigirá la certificación de un ensayo físico-químico y bacteriológico de laboratorio para aprobar la fuente de aprovisionamiento y que la misma es apta para la preparación de mezclas de hormigones principalmente.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o Ciénegas. La temperatura mínima del agua no deberá ser menor a 5ºC. El contratista deberá prever técnicas de calentamiento de agua para elevar la temperatura de la misma a su costo en caso de ser necesario y que la supervisión así vea por conveniente.

**Aditivos**

En caso de que el CONTRATISTA desee emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, deberá justificar plenamente su empleo.

Como el modo de empleo y la dosificación requieren un estudio adecuado y un proceso que garantice una repartición uniforme del aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado. El uso de aditivos deberá ser realizado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

El CONTRATISTA, solicitará al Supervisor mediante el libro de órdenes, aprobación para el uso de compuestos químicos y otros elementos en el hormigón sin costo adicional cuando por razones de trabajabilidad, tiempo, acabado y curado sean necesarios. El uso de aditivos debe cumplir con las Normas Bolivianas N.B. 1000, N.B.1001, N.B. 1002, N.B. 1004.

Los aditivos deberán tener una fecha de vencimiento no menor a 6 meses después de su incorporación en obra. Los aditivos que no cumplan este requisito o que estén vencidos, serán depositados por el CONTRATISTA en las oficinas de la SUPERVISIÓN y su uso no está permitido en la obra.

En general los aditivos deben cumplir las siguientes normas:

• Los aditivos reductores de agua, los aditivos retardadores y acelerantes, deben cumplir con la Norma ASTM C1017.

• Las cenizas volantes u otras puzolanas, utilizadas como aditivos, deben cumplir la Norma ASTM C618.

• La escoria molida y granulada, de alto horno, utilizada como aditivo debe cumplir la Norma 4018 ASTM C989.

• Otros aditivos que puedan utilizarse deben cumplir con las normas ASTM C845 (aditivos con cementos expansivos) y ASTM C1240 (humo de sílice).

Los aditivos e impermeabilizantes no deben disminuir las propiedades básicas ni la resistencia especificada del hormigón, ni deteriorar los elementos embebidos. No será permitida la utilización de aditivos que contengan cloruro de calcio u otras sustancias corrosivas. Además, debe demostrarse que los aditivos a utilizar durante la construcción de la obra son capaces de mantener esencialmente la misma composición que mostraron para establecer la dosificación del hormigón.

**Dosificación**

Las proporciones de agua, cemento, agregados y aditivos, necesarias para preparar las mezclas que satisfagan las exigencias especificadas, serán determinadas por el CONTRATISTA por medio de los ensayos.

La dosificación será tal que permita obtener una mezcla plástica fácil de trabajar, adecuada a las condiciones específicas del colocado y que cuando sea curada adecuadamente el hormigón tenga dureza, impermeabilidad y resistencia de acuerdo con los requisitos de diseño. Para hormigón preparado en obra la dosificación de la mezcla de hormigón debe establecerse de acuerdo con NB 604.

El CONTRATISTA será íntegramente responsable de la dosificación del hormigón de manera que se obtenga una resistencia característica cilíndrica de rotura a los 28 días de acuerdo a lo especificado en el cuadro anterior, como mínimo. El CONTRATISTA presentará oportunamente para su aprobación, la dosificación correspondiente. En todo caso, el contenido mínimo de cemento no será menor al indicado en el cuadro para cada tipo de hormigones y/o como apruebe la SUPERVISIÓN en función a las características de los agregados, condiciones que no exime al CONTRATISTA de cumplir con lo estipulado en la norma. En caso de que las resistencias del hormigón no cumplan con lo especificado, la SUPERVISIÓN ordenará la demolición de los elementos construidos y la reposición a cuenta y costo del CONTRATISTA de todos los elementos que no cumplen con las resistencias especificadas.

Es responsabilidad del contratista la determinación de la dosificación teórica y práctica del hormigón. Para lo cual, y con los agregados aprobados del inciso anterior, deberá realizar los ensayos correspondientes a través de un laboratorio de confianza del propietario (ENDE), para la determinación de la dosificación teórica y práctica. Para la práctica se verificarán los resultados de la dosificación teórica, por lo tanto se deberá preparar cilindros de hormigón de pruebas para su rotura a distintas edades a fin de validar la dosificación teórica. Esta dosificación teórica y práctica, deberá incluir el aditivo acelerante en su determinación y preparado. En caso de que el contratista, a su experiencia, considere apropiado utilizar otro aditivo que pudiere dar mejores resultados, deberá realizar proceso anterior bajo su propuesta y demostrar a la supervisión la mejoría en los resultados a fin de recabar la autorización para la sustitución del aditivo. Las certificaciones de resultados deberán entregarse a la supervisión para su archivo de proyecto. El costo de las dosificaciones y pruebas, corren íntegramente a cargo del CONTRATISTA.

La dosificación y puesta en obra de los agregados y el cemento, se realizará necesariamente en peso, salvo indicación y aprobación escrita de la SUPERVISIÓN se podrá utilizar dosificación por volumen. El control de los agregados se llevará a cabo mediante el uso de balanzas calibradas, cuyo funcionamiento será normal y exacto. Se realizará periódicamente el control de humedad de la arena y las correcciones de humedad respectivas a la mezcla para no introducir agua en exceso.

El CONTRATISTA podrá poner a consideración de la SUPERVISIÓN, el uso de hormigones prefabricados para la construcción de las diferentes partes de las obras (bordillos, etc.). El uso de estos hormigones prefabricados y el proveedor, deberán contar previamente con la aprobación por parte de la SUPERVISIÓN, quien podrá solicitar la toma de cilindros adicionales para verificación de la resistencia de estos hormigones y requerir a costo del CONTRATISTA se realicen las pruebas de rotura en laboratorios que el indique.

**Ensayos de control**

Tiene la finalidad de asegurar, durante la ejecución del hormigón, el cumplimiento de los valores fijados en la dosificación, siendo indispensable para esto el control gravimétrico del diseño, la humedad de los agregados, la composición granulométrica de los mismos, el consumo del cemento y el grado de asentamiento de la mezcla, con objeto de efectuar las correcciones que fueran necesarias para mantener la dosificación recomendada.

La frecuencia de las operaciones de control antes indicadas será función del tipo de la obra y del volumen de hormigón a ejecutar, a criterio del Supervisor de Obra.

**Resistencia mecánica del hormigón**

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días. Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de confianza del propietario (ENDE). El contratista deberá tener en obra al menos 8 cilindros disponibles para el vaciado de muestras del hormigonado.

La resistencia mecánica, mínimamente será la indicada en los planos constructivos, debiendo el contratista garantizar dichos valores. Aquellas muestras que estén por debajo del valor en su proyección o determinación serán observadas como mal ejecutadas y podrán ser demolidas.

**Consistencia del Hormigón**

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El Contratista deberá tener en la obra el cono estándar para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor de obra.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

* Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm (máximo).
* Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm (máximo).

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado. En elementos con función resistente, se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida. Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un súper plastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas. Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores de la Tabla 6.

**TABLA 6. ASENTAMIENTOS MÁXIMOS DEL HORMIGÓN**

|  |  |
| --- | --- |
| **ASENTAMIENTO EN EL CONO DE ABRAMS** | **CATEGORÍA DE CONSISTENCIA** |
| 0 a 2 cm | Hormigón firme |
| 3 a 7 cm | Hormigón plástico |
| 8 a 15 cm | Hormigón blando |

Extractado de N.B. 598 - 91.

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 15 cm.

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor de obra paralice los trabajos.

**Ensayos de resistencia**

Tiene por finalidad verificar si el hormigón fue convenientemente dosificado, a fin de asegurar la tensión mínima de rotura fijada en el cálculo.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad y certificación.

El Contratista deberá tener en la obra diez cilindros y/o los necesarios de las dimensiones especificadas.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el Contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor de obra y se conservaran en las mismas condiciones a las que se expone la estructura de la cual fueron extraídas.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El Contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.

Se determinará la resistencia característica de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas según la Tabla 7.

**TABLA 7. CANTIDAD DE PROBETAS EXTRAÍDAS**

|  |  |
| --- | --- |
| **GRADO DE CONTROL** | **CANTIDAD MÁXIMA**  **DE HORMIGÓN m³** |
| Permanente | 25 |
| No permanente | 50 |

Extractado de N.B. 598 – 91

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además, el Supervisor de obra podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El Supervisor de obra determinará los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de determinados elementos estructurales, determinados pisos o del conjunto de la obra.

Queda sobrentendido que es obligación por parte del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor de obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el Contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor de obra.

* Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.
* Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el Supervisor de obra.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales.

## PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizará una hormigonera de capacidad adecuada de 320 litros o mayor, empleando a personal especializado para su manejo.

Periódicamente se verificara la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente: Una parte del agua, cemento, grava y finalmente arena. Los aditivos, si corresponden deberán ser previamente disueltos en el agua de amasado, a menos que las instrucciones del fabricante indiquen lo contrario.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta un (1) m3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Tampoco se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla completamente de la batida anterior. El mezclado manual queda expresamente prohibido.

El CONTRATISTA producirá el hormigón en cantidad, calidad y ritmo compatibles con las necesidades de cada componente de la obra. La tecnología de fabricación deberá seguir lo indicado en la norma.

El hormigón será mezclado en lo posible en un equipo con dosificador automático de agua de tamaño y tipo aprobado por la SUPERVISIÓN, garantizando una distribución uniforme de los materiales en la masa. Las actividades de cargado de materias primas, mezclado y vaciado del tambor deben efectuarse en conformidad con los tiempos o ciclos de producción diseñados para el efecto, de tal manera que cada ciclo sea completamente independiente de los anteriores sin residuos para el próximo. El cargado se efectuará por peso o volumen con equipo y/o recipientes previamente aprobados por la SUPERVISIÓN.

El agua será controlada estrictamente tomando en cuenta las correcciones por humedad de los agregados. No podrá realizarse vaciados en lluvia, y en caso de tener los agregados mojados, deberá determinarse el contenido de humedad de los mismos para realizar las correcciones de los mismos. En climas fríos, el contratista deberá prever el calentamiento del agua de amasado de acuerdo a instrucciones de la supervisión para la obtención de mejores resultados. El contratista podrá proponer otras metodologías para vaciados en climas extremos bajo su entera responsabilidad en tiempo, calidad y costo.

Es responsabilidad del contratista el prever la protección de los agregados ante acciones de la naturaleza (vientos, lluvias, nevadas u otros), una vez programado un vaciado, el contratista no podrá alegar perjuicio si acaso no tomó las previsiones necesarias para cubrir el agregado que utilizará con toldos, carpas u otros que vea conveniente.

**Manejo, Transporte y Colocación del Hormigón**

El inciso 11.3, Puesta en Obra, de la N.B.H.E. reglamentará todas las actividades relacionadas con éstas operaciones incluyendo la compactación, procedimientos especiales de hormigonado

El método y equipo utilizado para transportar el hormigón será tal que la mezcla de Hormigón mantenga su composición y consistencia y pueda ser entregada tan cerca como sea posible a su posición final, sin que exista mayor segregación o pérdida de revenimiento. Todo el equipo para el mezclado de hormigón, así como los métodos de mezclado y transporte estarán sujetos a la aprobación por parte de la SUPERVISIÓN.

Ningún vaciado del hormigón se iniciará sin la autorización escrita de la SUPERVISIÓN. En cada ocasión en que el CONTRATISTA proyecte colocar hormigón deberá dar aviso a la SUPERVISIÓN por lo menos con 24 horas de anticipación.

La SUPERVISIÓN verificará la correcta colocación y fijación del acero de refuerzo (enferradura), en conformidad con la norma, antes del vaciado y se retirará del interior de los encofrados todo desecho de construcción, así como materiales extraños. El hormigón se vibrará utilizando equipos de inmersión que serán previamente aprobados por la SUPERVISIÓN.

No se permitirá la caída libre del hormigón a una altura mayor de 1,5 metros, a menos que se provea a la fosa o sitio de vaciado de un canaleta, una tubería flexible de goma, lona u otro material adecuado, o ‘trompa de elefante’, que impida la segregación; la instalación debe ser previamente aprobada por la SUPERVISIÓN.

No se permitirá la colocación de hormigón que tenga más de media hora de haber sido mezclado o cuyo asentamiento esté por fuera de los límites especificados u ordenados por la SUPERVISIÓN; no podrá reacondicionarse el hormigón por adición de agua.

El hormigón se debe colocar en forma continua en cada sección de la estructura entre las juntas indicadas en los planos o autorizadas por la SUPERVISIÓN. No se permitirá la colocación de mezcla fresca sobre hormigón que se encuentre parcial o totalmente fraguado, en este caso las superficies de contacto deberán prepararse con juntas si es estructuralmente posible, en caso contrario, se deberá aplicar en la superficie de contacto un adhesivo epóxico de hormigón endurecido a hormigón fresco como el SIKADUR 32 GEL para el contacto de hormigones de distintas edades.

Todo el hormigón se colocará con luz diurna, a menos que el CONTRATISTA utilice un sistema de iluminación artificial aprobado por la SUPERVISIÓN.

Cuando se suspenda la colocación del hormigón se limpiarán las acumulaciones de mortero sobre el refuerzo y las caras interiores del encofrado en la parte aún no vaciada. Este trabajo se hará con las precauciones necesarias para que no se rompa la adherencia entre el acero de refuerzo y el hormigón fresco, cuidando de no mover los extremos del refuerzo que sobresalga durante un periodo de por lo menos veinticuatro horas desde que se haya colocado el hormigón. Antes de continuar el vaciado la junta se debió escarificar, por medio de un cepillo de alambre, procurando obtener una superficie áspera, sin recubrimiento de pasta de cemento en los áridos.

Para actividades en climas extremos el CONTRATISTA deberá limitar los horarios de vaciado según sea necesario o a indicaciones de la SUPERVISIÓN, respetando las siguientes disposiciones:

En temperaturas del medio ambiente entre 30ºC y 35ºC se deberá enfriar el agua a fin de evitar que durante el fraguado la mezcla alcance temperaturas mayores a los 37ºC.

En temperaturas del medio ambiente entre 5ºC y 10ºC, no se utilizarán materiales congelados y deberán calentarse los áridos y el agua para asegurar que la mezcla al momento del colocado este siempre por encima de los 10ºC.

Esta estrictamente prohibido llevar a cabo la preparación del hormigón, si las temperaturas del aire son inferiores a 5 grados centígrados.

El contratista ubicará en un lugar visible termómetros para la verificación de: La temperatura ambiente, la temperatura del agua de amasado, la temperatura del agua de curado (para cilindros) en climas fríos. Deberá llevar un registro de temperaturas con una frecuencia constante, consensuada con la supervisión.

Queda bajo entera responsabilidad del contratista el trato adecuado de los cilindros de hormigón para rotura, debiendo preparar piscinas apropiadas (con aislantes en climas fríos) para evitar que la temperatura del agua descienda mucho o se congele. Los cilindros que hayan estado en agua fría o congelada serán descartados para su rotura y no serán considerados como muestras representativas.

El CONTRATISTA tendrá la obligación de tomar medidas oportunas para que el agua no corra sobre el lugar de la obra durante el hormigonado y antes del endurecimiento suficiente del hormigón, mediante un procedimiento de drenaje o bombeo. Estas previsiones serán a costa del CONTRATISTA.

**Compactación del Hormigón**

El hormigón será consolidado a la máxima densidad práctica, sin segregación, mediante vibrado de tal forma que esté libre de toda cangrejera y tenga una completa adherencia contra todas las superficies y materiales embebidos. La vibración del hormigón en fundaciones será mediante el uso de vibradores eléctricos o neumáticos, del tipo de inmersión; operando a velocidades de por lo menos 8000 r.p.m. cuando estén sumergidos en el Hormigón. Los vibradores serán colocados en forma vertical a intervalos suficientemente cercanos, para que todas las zonas de influencia se superpongan. Los vibradores deben ser sumergidos en toda la profundidad de la capa que está siendo tratada. Cuando el hormigón se coloca en capas, la punta del vibrador debe extenderse aproximadamente 10 centímetros dentro de la capa colocada con anterioridad. Los vibradores no deben ser utilizados para mover hormigón horizontalmente (comúnmente llamado zunchado). Debe tenerse cuidado para evitar cualquier contaminación del hormigón a través del uso descuidado de los vibradores.

Se utilizarán suficientes vibradores para producir la compactación del hormigón en los quince minutos siguientes a su colocación. Los vibradores deben manipularse para producir un hormigón carente de vacíos, de una textura adecuada en las caras expuestas y de máxima compactación. Los vibradores no deben colocarse contra el encofrado o el acero de refuerzo, ni podrán utilizarse para mover el hormigón dentro del encofrado hasta el lugar de su colocación. La aplicación de los vibradores se debe hacer en puntos uniformemente espaciados, no más distantes que el doble del radio en el cual la vibración sea visiblemente producida, debe operarse a intervalos regulares y frecuentes en posición vertical. El vibrado debe ser de suficiente duración para compactar adecuadamente el hormigón, pero sin que cause segregación y debe complementarse con otros métodos de compactación, tales como el uso de martillos de goma, cuando sea necesario, para obtener un hormigón denso con superficies lisas frente al encofrado, en las esquinas y en los ángulos donde sea poco efectiva la utilización de los vibradores.

Todo el hormigón se colocará con luz diurna, a menos que el CONTRATISTA utilice un sistema de iluminación artificial aprobado por la SUPERVISIÓN.

A no ser que se provea de una adecuada protección al hormigón, éste no debe colocarse durante la lluvia.

Cuando se suspenda la colocación del hormigón se limpiarán las acumulaciones de mortero sobre el refuerzo y las caras interiores del encofrado en la parte aún no vaciada. Este trabajo se hará con las precauciones necesarias para que no se rompa la adherencia entre el acero de refuerzo y el hormigón fresco, cuidando de no mover los extremos del refuerzo que sobresalga durante un periodo de por lo menos veinticuatro horas desde que se haya colocado el hormigón. Antes de continuar el vaciado la junta se debe escarificar, por medio de un cepillo de alambre, procurando obtener una superficie áspera, sin recubrimiento de pasta de cemento en los áridos.

**Protección y Acabado**

Una vez que la superficie del hormigón fresco haya recibido el acabado especificado que puede ser: Acabado con regla, frotachado, y afinado con plancha de acero sobre la superficie del hormigón a las pendientes y niveles especificados y/o instrucciones de la SUPERVISIÓN. Las reparaciones de irregularidades graduales que excedan de 0.75 cm serán corregidas por el CONTRATISTA.

El acabado de los elementos estructurales (fundaciones, zanjas, tapas de zanja, cámaras de jalado, etc.) de principio y de manera obligatoria deberán ser en Hormigón Visto, para ello el CONTRATISTA deberá contar con encofrados o moldes en buen estado. El acabado de juntas y borde de hormigón se realizará con herramientas de canteado.

**Curado de Hormigón**

El hormigón, a fin de alcanzar su resistencia total, deberá ser curado y protegido eficientemente contra el sol, viento y lluvia. El curado debe continuar durante un período mínimo de siete días después de su colocación.

El agua para el curado deberá ser de la misma calidad que la utilizada para la mezcla del hormigón. El curado por membranas puede utilizarse previa autorización del Supervisor de Obra.

No se podrá proceder a operaciones de hormigonado durante lluvias, tormentas o nieve a menos de que se provea una protección adecuada, la que tiene que ser aprobada por el Supervisor de obra.

Se deberá tener especial cuidado de que el agua de lluvia no se mezcle con el hormigón de modo que aumente el agua del amasado, se tendrá cuidado de que el agua de lluvia no dañe la superficie fresca del hormigón.

**Juntas de construcción**

Las juntas que no se muestran en los planos, deberán realizarse y localizarse de modo que no perjudiquen la resistencia de la estructura, debiendo ser aprobadas por el Supervisor de obra.

Se debe continuar toda la armadura a través de las juntas.

Las llaves y clavijas inclinadas se deberán realizar según lo indique el Supervisor de obra. En las uniones de muros, entre losas y muros o entre muros y fundaciones, se deben construir las juntas en forma longitudinal con una profundidad de 18 mm por lo menos.

Antes de continuar el hormigonado, se deberán limpiar perfectamente las superficies del hormigón, quitando toda la lechada y mortero provenientes del hormigón anterior.

Cuando así se requiera o lo requiera el Supervisor de obra, la adherencia entre hormigones se podrá obtener por cualquiera de los siguientes métodos.

• Utilizando un adhesivo previamente aprobado.

• La utilización de un retardador de fraguado de tipo químico el cual retarda, pero no impide el fraguado normal del hormigón. El mortero retardado deberá ser retirado dentro de las 24 horas después de colocado, de modo de producir una superficie limpia y con el agregado expuesto.

• Produciendo una superficie rugosa en el hormigón mediante un procedimiento adecuado, el que exponga el agregado uniformemente sin dejar lechada, partículas sueltas de agregado u hormigón dañado.

**Encofrado, Descimbrado, Desencofrado y Desmolde**

Los encofrados deben estar conforme a la forma, líneas y dimensiones del Hormigón, tal como lo detallan los planos. Deben ser suficientemente fuertes para soportar el peso muerto del hormigón con las deformaciones previstas en los cálculos y además ser estancos para evitar pérdidas de mortero. Los encofrados deben estar adecuadamente apuntalados y amarrados, de tal forma que mantengan su posición y forma durante el vaciado y después hasta el desencofrado. La madera u otro material de encofrado utilizado en superficies expuestas, tendrá la superficie interior uniforme y estará libre de nudos y otros defectos.

La madera que se reutiliza en encofrados debe estar libre de clavos y las superficies que estén en contacto con el hormigón, deben estar completamente limpias antes de ser utilizadas nuevamente. Las superficies interiores de encofrados y el terreno sobre el que el hormigón va a ser colocado, serán humedecidos antes de que el hormigón sea colocado. Los encofrados pueden ser tratados con aceite aprobado por la SUPERVISIÓN, para facilitar la remoción de ellos. Los encofrados no deben ser removidos hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para soportar cualquier sobrecarga en el Hormigón. Se deberá tener especial cuidado en asegurar que los encofrados no se sequen y se deformen antes de la colocación del hormigón.

Los encofrados serán de madera cepillada nueva u otro material que sea resistente, que presente líneas rectas, planos uniformes, finos y sin alabeos de tal manera que las superficies expuestas o vistas (hormigón en elevación) sean sin defectos y finamente acabadas (Hormigón Visto). En aquellas superficies no expuestas (ocultas a la vista) se podrá usar madera bruta, siempre que se tomen medidas para evitar filtración de mortero y previa aprobación por parte de la SUPERVISIÓN.

Por la característica de las obras y por el uso de pernos de anclaje se deben utilizar plantillas de acero y/o madera resistente para la sujeción misma de los pernos de anclaje, a las dimensiones y separaciones mostradas en los planos respectivos. Estas plantillas serán sin costo para CONTRATANTE. La ruptura o falta de alineamiento de los encofrados y el daño que ello produzca serán corregidas por el CONTRATISTA a su costo.

En las esquinas y bordes expuestos de losas y pedestales y donde lo especifique la SUPERVISIÓN, el hormigón será provisto de un chaflán de 45 grados con un ancho en la base de 2 o 2.50 cm de acuerdo a lo indicado en planos o a través de un medio escrito por la supervisión.

El CONTRATISTA consultará y solicitará aprobación de la SUPERVISIÓN para efectuar cualquier tratamiento anti-adherente al encofrado, cuidando que la apariencia final del elemento hormigonado sea limpia sin imperfecciones y que las armaduras no sufran contaminación alguna.

Previo al vaciado del hormigón, la SUPERVISIÓN inspeccionará cuidadosamente todos los encofrados, las distancias de recubrimiento a las armaduras, el armado de las cimbras, la seguridad contra las deformaciones de las maderas, la correcta ubicación colocación y sujeción de los pernos de anclaje y cuando éstos no sean satisfactorios, ya sea antes o durante el vaciado del hormigón, la SUPERVISIÓN podrá ordenar la suspensión del trabajo hasta que los defectos hayan sido corregidos, sin que esto implique reclamo alguno por parte del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA diseñará, suministrará e instalará todo el encofrado donde sea necesario confinar y soportar la mezcla de hormigón mientras se endurece, para dar la forma y dimensiones requeridas.

El encofrado se debe construir en tal forma, que las superficies del hormigón terminado sean de texturas uniformes y de acuerdo con la clase de acabado que se especifique en los planos.

Cuando los resultados que se obtengan con los diseños y sistemas aprobados para el encofrado no se ajusten a los requerimientos estipulados, el CONTRATISTA debe modificar parcial o totalmente dichos diseños y sistemas, sin que por ello tenga derecho a reclamo.

El encofrado debe ser lo suficientemente fuertes y rígidas para soportar todas las cargas a las que vayan a estar sometidas, incluyendo las cargas producidas por la colocación y el vibrado de la mezcla. Además deben permanecer rígidamente en sus posiciones iniciales hasta cuando la mezcla de hormigón se haya endurecido lo suficiente para sostenerse por sí misma. El encofrado podrá construirse de madera, acero u otro material aprobado por la SUPERVISIÓN.

Todos los encofrados deben ser suficientemente herméticos para impedir pérdidas de lechada de la mezcla.

Los encofrados deben diseñarse de tal manera que permitan la colocación y compactación adecuada de la mezcla en su posición final y su fácil inspección, revisión y limpieza.

No se permitirán reparaciones del encofrado con pedazos de madera o lámina que modifiquen la superficie y conformación de las mismas.

El CONTRATISTA debe colocar en el encofrado las molduras especiales requeridas para los detalles de juntas, esquinas o bordes y acabados que se indiquen en los planos o que ordene la SUPERVISIÓN.

El CONTRATISTA debe escoger los materiales que utilizará para la elaboración del encofrado, las cuales deben ser de buena calidad y no deben producir deterioro químico, ni cambios de color en las superficies del hormigón. La SUPERVISIÓN podrá rechazar el encofrado si considera que con ellos no se obtendrán las calidades y acabados requeridos.

En el momento de la colocación de la mezcla, las superficies del encofrado debe estar libres de incrustaciones de mortero, lechada o de cualquier otro material extraño que pueda contaminar la mezcla o que afecte el acabado especificado para la superficie del hormigón y no deben tener huecos, imperfecciones o uniones defectuosas que permitan escape de lechada a través de ellas o causen irregularidades en las superficies.

Antes de colocar el encofrado, éstos deben cubrirse con una capa antiadherente mineral o de cualquier otro producto aprobado por la SUPERVISIÓN, que evite la adherencia entre el hormigón y la formaleta, pero que no manche la superficie del hormigón. Siempre se debe evitar que caiga aceite en los hormigones y barras de refuerzo.

El CONTRATISTA no podrá utilizar de nuevo la misma formaleta, si esta no ha sido limpiada y reparada en forma adecuada para obtener los acabados especificados y haya sido sometida a la revisión y aprobación de la SUPERVISIÓN.

No se permitirá el empleo de formaletas defectuosas aunque se hayan especificado tolerancias admisibles en las dimensiones y los acabados. Dichas tolerancias se establecen únicamente para tener en cuenta irregularidades que pasen inadvertidas o que sean poco frecuentes. El encofrado debe colocarse en tal forma que las marcas de las juntas queden alineadas horizontal y verticalmente.

Los encofrados solo serán retirados después que el hormigón haya alcanzado condiciones de trabajo y a instrucción de la SUPERVISIÓN, ésta operación se realizará sin causar daño a las estructuras. No se utilizarán cuñas metálicas o herramientas contra la estructura de hormigón, si se necesitan cuñas, éstas serán de madera y podrán ser ligeramente golpeadas para romper la adhesión entre el hormigón y el encofrado.

El plazo de remoción deberá tomar en cuenta las propiedades técnicas y mecánicas del hormigón y será previamente aprobado por la SUPERVISIÓN.

Se tomarán en cuenta las recomendaciones expuestas en el inciso 11.8 Descimbramiento, desencofrado y desmolde de la N-B.H.A.

Todas las caras vistas exteriormente, de todos los elementos de Hormigón, al momento del desencofrado deberán presentar superficies planas sin alabeos y perfectamente nivelados, deberán ser de un Hormigón Visto clase “A”, y deberán ser aceptadas por la SUPERVISIÓN.

Las reparaciones en el hormigón deben hacerse con personal experto en este trabajo. El CONTRATISTA debe corregir todas las imperfecciones que se presenten en el hormigón, antes de 48 horas a partir del momento de retiro de las formaletas y comunicar previamente sobre los trabajos al Supervisor.

En donde el hormigón haya sufrido daños, tenga cangrejeras, fracturas o cualquier otro defecto y donde sea necesario hacer rellenos debido a depresiones o vacíos apreciables, las superficies de hormigón deben picarse hasta retirar totalmente el hormigón imperfecto o hasta donde lo determine la SUPERVISIÓN y llenarse con hormigón o mortero de consistencia seca hasta las líneas requeridas. Las reparaciones son a cuenta del CONTRATISTA.

Si a criterio de la SUPERVISIÓN se presentan excesos de cangrejeras, cavidades y otros defectos, la obra puede ser rechazada en su totalidad y el CONTRATISTA se verá obligado por su cuenta a demoler el hormigón y volverlo a colocar de nuevo.

**Muestras y Pruebas**

Durante la ejecución de la obra se realizarán pruebas de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón, por lo que el CONTRATISTA suministrará el hormigón y los materiales necesarios para muestreo y ensayos de hormigón, en presencia de la SUPERVISIÓN. Tomará muestras, preparará, controlará el fraguado, transportará y probará todas las piezas de ensayo, de acuerdo a normas de pruebas, métodos y laboratorios previamente aprobados por la SUPERVISIÓN, sin ningún costo para CONTRATANTE. El muestreo del hormigón se efectuará por tipo de Hormigón mezclado, en muestras de 3 piezas por estructura, jornada de vaciado, y volúmenes de 5 m3. Cada una de las piezas será probada a los 7 ó 14 días después del vaciado, y las otras 2 piezas a los 28 días. El muestreo se efectuará de acuerdo con el párrafo 16.5.4 de CBH-87.

El CONTRATISTA, en presencia de la SUPERVISIÓN, efectuará la prueba de revenimiento. El revenimiento se adecuará al tipo de hormigón y la pieza que se esté vaciando, para lo que incorporará estos datos en el cuadro de características que debe preparar según lo indicado en los ensayos de dosificación previos.

|  |  |
| --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **ASENTAMIENTO** |
|  | **[cm]** |
| Hormigón Estructuras de patio | 5.00 |
| Losas, Vigas y Muros de H° | 7.50 |
| Estructuras de H°C° | 7.50 |
| Construcciones Pesadas en Masa | 7.00 |
| Estructuras de H°C°, Secciones Delgadas | 6.00 |

El CONTRATISTA preparará los cilindros de Hormigón y efectuará las pruebas de acuerdo con el párrafo 16.5 de CBH-87. En cada caso, la SUPERVISIÓN determinará la muestra a probarse y el momento que fuese conveniente.

El CONTRATISTA entregará al Supervisor copias de los reportes de las pruebas de laboratorio, dentro de los dos días después de la ejecución de ensayos y la SUPERVISIÓN los evaluará para dar aprobación de las obras.

Con la finalidad de producir hormigones de la calidad especificada, previo al inicio de los trabajos de elaboración hormigones, el CONTRATISTA con la dosificación presentada a la SUPERVISIÓN, deberá de manera obligatoria realizar la elaboración de hormigones de prueba y sus respectivas probetas cilíndricas, el número de probetas cilíndricas a elaborar y la determinación de edades en días para su ensayo de resistencia a compresión serán indicadas por la SUPERVISIÓN.

**Falla de Muestras de Prueba**

Si la resistencia de los cilindros de prueba obtenidos de cualquier estructura, cae por debajo de los requisitos especificados, la SUPERVISIÓN puede requerir del CONTRATISTA que obtenga especímenes para prueba de hormigón endurecido. Los especímenes deben ser obtenidos y probados de acuerdo con la designación del párrafo 16.5.5, inciso b), de CBH-87. Si el espécimen de prueba del hormigón endurecido confirma que el hormigón representado por los cilindros de prueba tiene una resistencia por debajo de la especificada, la SUPERVISIÓN ordenará que el hormigón sea retirado y reemplazado a costo del CONTRATISTA.

**Equipo para Laboratorio y Control de Obras**

A los fines de facilitar al Supervisor el cumplimiento de su misión, el CONTRATISTA proveerá en la obra los siguientes elementos mínimos:

* Una estufa para secado de agregados capaz de mantener una temperatura de 100º C a 110º C.
* Una balanza electrónica, capacidad hasta de 20 kg sensibilidad 1 gr.
* Un tronco de cono de chapa galvanizada para el ensayo de asentamiento de cono de Abrams, con sus correspondientes varillas de acero de 0.60 m de longitud y 16 mm de diámetro.
* Tres Moldes cilíndricos para confeccionar probetas de hormigón de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura torneados interiormente y con base metálica torneada o cepillada.
* Una bandeja de plancha de acero de 50 cm x 70 cm de base y 5 cm de alto y bordes inclinados a 45º con juntas soldadas y dos manijas en sus extremos.
* Un termómetro escala centígrada.
* Una probetas graduada (cada 5 mm.) de vidrio con base, capacidad medio litro
* Una probeta graduada (cada 10 mm.) de vidrio o plástico con base capacidad 1 litro
* Dos baldes de hierro galvanizado de aproximadamente 10 litros de capacidad c.u.
* Un calentador preferentemente a gas (de garrafa u otro tipo).
* Un recipiente de 5 litros de capacidad para calentar líquido.
* Implementos menores de laboratorio.

Todos los elementos destinados a control y fiscalización de los trabajos estarán a disposición de la SUPERVISIÓN en el momento en que ésta los solicite y el CONTRATISTA procurará que los mismos se hallen en perfectas condiciones de uso debiendo reparar aquellos que tuvieran desperfectos o reemplazar los que se rompieran por uso o accidente.

**Anclajes y Elementos Embebidos en Hormigón**

El CONTRATISTA debe instalar correctamente las piezas embebidas, sellos, anclajes metálicos, camisas, pasamuros y tuberías o accesorios que atraviesan las estructuras, antes de vaciar el hormigón. Debe tener especial cuidado y tomar todas las precauciones del caso, para que dichos elementos queden correctamente fijados en el hormigón en la localización indicada en los planos, con las pendientes verticales y horizontales mostradas en los planos y para que no se formen vacíos, grietas o cangrejeras en los sitios en donde se instalen. Principalmente debe proveer inspección especial en la zona donde van los pernos de anclaje.

Los pernos de anclaje de elementos metálicos o equipos, deben localizarse con ayuda de una comisión de topografía que garantice su ubicación exacta de acuerdo con la posición indicada en los planos de construcción, las recomendaciones de los fabricantes, y mediante la utilización de plantillas, cuyo diseño, material y fabricación debe ser presentado por el CONTRATISTA para aprobación de la SUPERVISIÓN. Los pernos de anclaje deben ser entregados al final de la obra perfectamente alineados horizontal y verticalmente, así mismo limpios de cualquier material en la parte que sobresale.

En caso que los elementos o equipos no se puedan montar satisfactoriamente por mala posición de los anclajes, el CONTRATISTA debe corregirlos a su costo, hasta dejarlos en el sitio indicado. En caso de que accidentalmente se doble un perno de anclaje, el CONTRATISTA deberá hacer a su costo las reparaciones que se requieran e incluso si la SUPERVISIÓN lo solicita, la demolición y reconstrucción completa del pedestal en que se ubica.

Los vanos, ranuras y orificios de paso deben encofrarse y construirse con las dimensiones exactas prescritas y localizarse con absoluta precisión. Los vacíos en camisas o manguitos, ranuras de anclajes y otros aditamentos deben llenarse con un material de fácil extracción que impida la entrada del hormigón en estos.

Ningún elemento embebido en el hormigón debe deteriorar la continuidad de la estructura monolítica, ni tener componentes que ataquen o afecten su calidad y resistencia ni las del acero de refuerzo.

**Desencofrado**

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Los encofrados de las aberturas en muros deberán ser removidos tan pronto como lo permita el fraguado del hormigón.

Los encofrados de las columnas, muros, laterales de las vigas y otros que no soporten directamente el peso del hormigón podrán ser quitados tan pronto como el hormigón haya fraguado, como para no sufrir deterioros debido a dicho desencofrado.

Los encofrados y puntales destinados a soportar el peso del hormigón, tanto en vigas como en losas y otros miembros estructurales similares, deberán ser mantenidos en su sitio hasta que el hormigón haya alcanzado la mínima resistencia en el momento de dicho desencofrado.

Salvo autorización expresa del Supervisor de obra, los plazos de desencofrado no podrán ser menores a los siguientes plazos:

* Encofrados laterales de vigas y muros 5 días
* Encofrados de columnas 7 días
* Encofrados de losas 21 días
* Fondos de vigas dejando puntales 21 días
* Retiro de puntales de seguridad 28 días

Lo especificado anteriormente se aplicará solamente a los encofrados o parte del encofrado que esté construido de tal manera que permita su remoción sin mover aquellas partes que requieran mayor tiempo para su retiro. Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor de Obra.

La remoción de encofrados y puntales deberá efectuarse sin golpes, y obedecer a un programa elaborado de acuerdo con la estructura.

Ninguna obra será aceptada por el Supervisor de Obra si no hubieran sido retirados todos los encofrados y el apuntalamiento.

En caso de que las temperaturas medias ambiente sean inferiores a 10ºC, los plazos de desencofrado deberán ser fijados por el Supervisor de obra de la Obra.

**Apuntalamiento posterior**

Cuando se necesite apuntalar o apoyar en elementos ya hormigonados, esta operación se deberá planear con anticipación y ser sujeta a aprobación por el Supervisor de obra. Mientras exista apuntalamiento, no se permitirá que existan sobrecargas sobre los elementos en cuestión, así como en los elementos que se estén hormigonando.

En ningún caso, durante el apuntalamiento sobre elementos hormigonados, se debe someter al elemento de apoyo a ninguna combinación de carga muerta o cargas de construcción superiores a las permitidas por el Supervisor de obra, para el miembro y resistencia del hormigón en el momento de dicho apuntalamiento.

Las losas o pisos de hormigón que vayan a soportar apuntalamiento deben conservar el suyo propio o deberán ser apuntalados de nuevo. El apuntalamiento deberá tener la suficiente resistencia para soportar las cargas anticipadas y en todos los casos deberá tener como mínimo la mitad de la capacidad de carga del apuntalamiento del piso superior. La alineación de los puntales superiores e inferiores deberá ser la misma a menos de que se aprueben otras localizaciones.

Los apuntalamientos se deberán colocar en diferentes pisos contiguos, para distribuir el peso del nuevo sistema a hormigonar en varios pisos, de tal modo que las cargas que se soportan no excedan de la capacidad de carga de cada piso.

Se podrá suponer que el hormigón ha alcanzado la resistencia requerida en un momento determinado de desencofrado cuando Las probetas ensayadas curadas en el campo, en la forma del hormigón que representan, han alcanzado la resistencia requerida. Excepto por la forma del curado, que debe ser en la obra y por la edad que tenga en el ensayo, la forma de moldearlas y ensayarlas se realizará de acuerdo al especificado en la NB-1225001.

Cuando el hormigón llegue a la obra con un revenimiento que esté por debajo del especificado para el vaciado, se le podrá corregir aumentando agua, sólo en el caso de que no se haya pasado la máxima relación agua/cemento y que no haya sido excedido el máximo revenimiento especificado, durante un tiempo igual por lo menos a la mitad del total del tiempo requerido para el mezclado. Un añadido del agua por encima del permitido por las limitaciones de la relación agua/cemento, debe ser acompañado por una cantidad de cemento suficiente para mantener la apropiada relación agua/cemento. Tal añadido de agua deberá ser autorizado, específicamente por el Supervisor de obra.

**Mortero**

Salvo autorización contraria emitida por el Supervisor de Obra, los morteros deberán prepararse en hormigonera. Si se permite el mezclado manual, los agregados finos y el cemento deberán mezclarse en seco hasta obtener una mezcla con coloración uniforme, luego de lo cual se añadirá el agua necesaria, para obtener un mortero de buena consistencia que permita su fácil manipuleo y distribución. Mezclas para hormigones no pueden mezclarse a mano.

El mortero que no hubiera sido utilizado dentro de los 30 minutos después de su preparación será rechazado, no permitiéndose que sea reactivado.

Los morteros destinados a la nivelación de las caras superiores de pilas y a la preparación de asientos para los aparatos de apoyo, serán de cemento y agregados finos con resistencia a los 28 días de 23 MPa y no deberán presentar irregularidades.

Los morteros destinados a revoques en general se compondrán de un parte de cemento por tres de agregado fino en peso.

Para la mampostería de piedra bruta, los morteros se compondrán de una parte de cemento por cinco de agregado fino en peso.

Las mezclas serán dosificadas por el Contratista con el fin de obtener las siguientes resistencias características de compresión a los 28 días, resistencias que estarán especificadas en los planos o serán fijadas por el Supervisor de Obra.

**TABLA 8. CLASIFICACIÓN DE MORTEROS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DOSIFICACIÓN** | **CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO [Kg/m3]** | **RESISTENCIA MÍNIMA CARACTERÍSTICA DE**  **COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS** |
| 1:3 | 470 | > 20 MPa (200 Kg/cm²) |
| 1:5 | 310 | > 12 MPa (120 Kg/cm²) |

**Acabado de las superficies**

Todas las superficies de hormigón, encofrados y elementos embebidos deberán ser limpiadas del mortero acumulado o lechada de cemento provenientes de hormigonados previos, así como cualquier materia extraña antes de proseguir con el hormigonado.

Antes de colocar la armadura o el hormigón, la superficie de los encofrados deberá ser cubiertos con un material aprobado que prevenga la absorción de humedad de la mezcla y prevenga que la mezcla se pegue. Este material no deberá manchar el hormigón. Se deberá utilizar un producto especialmente fabricado para este propósito.

## MEDICION

La cantidad de hormigón, de sus distintas clases, que sea colocado en la obra, aceptado y aprobado, en un determinado lugar de acuerdo a los planos será medida en metros cúbicos (m3). Al calcular el número de los metros cúbicos del hormigón, las dimensiones utilizadas serán las fijadas en los planos o las que ordene por escrito la SUPERVISION, las mediciones que se realicen no incluirán hormigón alguno empleado en la construcción de tablestacas o andamios. No se incluyen en los cómputos moldes o andamios ni se admiten incrementos por concepto de una mayor cantidad de cemento empleado en alguna de las mezclas, ni para la terminación de cualquier nivel de hormigón cuya construcción estuviera prevista. No se harán deducciones en las cantidades de metros cúbicos, por el volumen de las armaduras, agujeros de drenaje, agujeros de registro, cañerías y conductos con diámetros menores de 0.30 metros, ni cabezas de pilotes embutidas en el hormigón.

Si el CONTRATISTA utiliza un hormigón de mayor resistencia donde se especificó una menor, la cantidad respectiva corresponderá al hormigón de menor resistencia.

## FORMA DE PAGO

El hormigón medido de acuerdo al numeral anterior será pagado con los correspondientes precios unitarios contractuales. Dichos precios y pagos incluyen la provisión de materiales, encofrados y apuntalamientos, preparación, transporte, colocación, consolidación, curado, así como otros materiales señalados en planos y toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta Especificación.

El transporte de los agregados para la fabricación de hormigones y morteros no será pagado como ítem separado, y su costo deberá estar incluido en los precios unitarios correspondientes a los diferentes tipos de hormigón considerados en la obra.

Para volúmenes de hormigón adicionales que se hayan ejecutado, que no están contemplados en cada uno de los ítems de la Propuesta y que han sido autorizados por la SUPERVISIÓN , el pago se realizara según el precio unitario de la Propuesta, los mismos que serán la compensación total por todos los suministros, materiales indicados, colocación, instalación, provisión y remoción de los encofrados, equipos, curado del hormigón, herramientas, colocación sujeción y nivelado de pernos de anclaje, mano de obra y todo gasto directo e indirecto que incida en el costo de ejecución.

# **HORMIGÓN POBRE**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la fabricación y vaciado de una solera de hormigón de una resistencia característica de 100 [Kg/cm²] para nivelar la base sobre la cual se erigirán las fundaciones de estructuras, tanques o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada en los planos. El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de fierro. El mortero preparado con cemento y arena puede ser en una proporción 1:5 o como lo indique el Supervisor.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla metálica o de madera si el supervisor autoriza el uso de la misma, dejando una superficie lisa y uniforme.

No será permitido el depósito de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para ser esparcido posteriormente. Los primeros 7 días del fraguado, el hormigón deberá protegerse con cobertor aprobado por el supervisor elementos expuestos a los rayos solares, viento, lluvia, y en general de toda acción mecánica que tienda a perjudicar o alterar el proceso normal de endurecimiento. El curado tiene por objeto mantener el hormigón permanentemente húmedo para posibilitar un adecuado endurecimiento y evitar los agrietamientos. El contratista deberá tomar las precauciones para que el hormigón no se vea afectado por efecto de las heladas, ya sea estableciendo horarios apropiados de vaciado, incorporando aditivos u otras metodologías propuestas por el contratista y aprobadas por el supervisor. La metodología y calidad del trabajo son de entera responsabilidad del contratista.

Sobre esta capa (una vez endurecida) se procederá al armado de la enferradura de las zapatas y el vaciado de todas las cimentaciones.

### **MEDICIÓN**

Las cantidades de hormigón serán medidas en metros cúbicos.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor, será cancelado según el volumen neto al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **HORMIGÓN ARMADO**

### **DESCRIPCIÓN**

La presente es una especificación general que se aplicará, con las recomendaciones particulares de cada caso, si las hubiere y estén indicadas en el respectivo ítem, en todos los ítems de los diferentes módulos contenidos en este proyecto que estén compuestos por hormigones simples, armados, ciclópeos, etc.

Esta especificación gobernará la fabricación, el uso de los materiales, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado; cortado, doblado, colocación y armado acero de refuerzo, para las estructuras de hormigón armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

* Zapatas, columnas, vigas, zanjas, dinteles, y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
* Cimientos y sobre cimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sea construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, cantidades, clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado NB-1225001.

### **MEDICIÓN**

La cuantificación métrica del hormigón armado será por metro cúbico, en conformidad al precio unitario del ítem.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicados en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

### **PAGO**

El precio a pagarse por este ítem, será de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y equipo empleados en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

# **HORMIGÓN CICLOPEO CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la construcción de cimientos y sobre cimientos de hormigón ciclópeo, de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón y otros detalles señalados en los planos respectivos, la propuesta en si y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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 mínima de la piedra a ser utilizada como desplazadora será de 20 cm. de diámetro o un medio (1/2) de la dimensión mínima del elemento a vaciar. En el caso de sobrecimientos las dimensiones de la piedra desplazadora serán menores a 10 cm.

El cemento será del tipo portland y deberá cumplir con todas las normas de cemento especificadas en la norma boliviana del hormigón.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o ciénagas, la temperatura mínima del agua no deberá ser menor a 5 º C.

En cimientos y sobrecimientos, se empleará un hormigón de f´c =180 Kg/cm2, el volumen de la piedra desplazadora será del 40% o instrucción del Supervisor de obra.

Las dosificaciones señaladas anteriormente serán empleadas, cuando las mismas no se encuentren en los planos correspondientes.

Para la fabricación del hormigón se deberá efectuar la dosificación de los materiales por peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente de los áridos sueltos y del contenido de humedad de los mismos.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera e indeformables.

Las piedras serán colocadas por capas asentadas sobre base de las zanjas y con el fin de trabar las hiladas sucesivas se dejará sobresalir piedras en diferentes puntos.

Las piedras deberán ser humedecidas abundantemente antes de su colocación, a fin de que no absorban el agua presente en el hormigón.

Las cantidades mínimas de cemento para las diferentes clases de hormigón serán las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **DOSIFICACION** | **CANTIDAD MINIMA** **DE CEMENTO Kg/m3** |
| 1:2:3 | 325 |
| 1:2:4 | 280 |
| 1:3:4 | 250 |
| 1:3:5 | 100 |

Las presentes dosificaciones en volumen, se constituyen solamente en referenciales, debiendo prevalecer en todo momento las resistencias requeridas del hormigón, por lo que en ningún caso se aceptaran las obras si los ensayos dan resultados diferentes a los requeridos, por lo que el Contratista deberá efectuar sus respectivas dosificaciones en función a la calidad de los agregados, el agua, etc.

Las dimensiones de los cimientos y los sobrecimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

En los sobrecimientos, los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras, de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

El vaciado se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras en un 40 % del volumen total, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para que sean completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano mediante barretas o varillas de acero, cuidando que las piedras desplazadoras queden colocadas en el centro del cuerpo del sobre cimiento y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria del Supervisor de Obra.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las veinticuatro horas de haberse efectuado el vaciado.

### **MEDICIÓN**

El cimiento se medirá en metros cúbicos, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **OBRA GRUESA**

# **EXCAVACIÓN**

### **a. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean estas corridas o aisladas a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en la propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo, comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración, zanjas y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

Acontecimientos o hechos extraordinarios e imprevisibles, como, por ejemplo; afluencia de agua, empuje del suelo, etc., deberán ser informados inmediatamente por el Contratista al Supervisor. Las medidas a tomar serán ordenadas por el Supervisor de Obras.

Si se trata de excavación manual se requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picotas, carretillas). Si se trata de excavación con equipo pesado deberá contar con una retroexcavadora de acuerdo a lo requerido y a la plena satisfacción y aprobación del Supervisor de Obra.

Si estos acontecimientos o hechos pusieran en peligro vidas, obras o instalaciones, el Contratista deberá adoptar inmediatamente las medidas de precaución adecuadas. De los costos de las medidas de precaución el Contratista no recibirá ninguna remuneración especial.

**Clasificación de Suelos**

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavarse, se establece la siguiente clasificación:

**Excavación en terreno blando:** Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

**Excavación en terreno semiduro:** Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

**Excavación en terreno duro:** Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

**Excavación en roca:** Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

**Alcantarillado Pluvial, sanitario, ducteado para cables, red de distribución de agua potable**

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor, el contratista notificará con 24 horas de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a pendientes, alineamientos y cotas indicadas en la documentación técnica (planos).

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto, respetando las dimensiones de la excavación de zanjas, instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones, fosa de tanques, fosa de transformadores y otros, y serán las necesarias en cada caso. Serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme en toda su área.

Las fosas de excavación, en caso necesario, serán convenientemente aisladas, apuntaladas y drenadas, adoptando todas las previsiones para la seguridad de los operarios.

En las zonas destinadas a fundación no se debe remover el terreno por debajo de la cota prevista, y por lo tanto el Contratista deberá cuidar que el terreno no sufra daños por el tránsito, por el agua, por congelación, exceso de excavación o por aflojamiento del terreno.

Si por negligencia del Contratista, se hubiesen aflojado suelos coherentes, el Contratista deberá cavar hasta encontrar suelo firme y vaciar en su reemplazo hormigón pobre. Los gastos adicionales debidos a este trabajo, correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista elegirá el talud apropiado, el mismo que deberá ser adecuadamente protegido. El asegurar y mantener los taludes queda bajo la responsabilidad del Contratista y no será remunerado en forma especial. En el borde superior del talud se deberá dejar libre, una franja de seguridad de por lo menos 0,60 m de ancho.

Si entre la construcción y la pared de la fosa de excavación, se necesita un espacio de trabajo en el que se pueda caminar, éste deberá tener un ancho de 0,80 m. La excavación adicional sobre dicho ancho no será remunerada.

Cualquier exceso de excavación deberá ser rellenado por la Contratista a su cuenta. El material a rellenar y trabajo realizado deberá ser aprobado por el Supervisor. La excavación será efectuada por tramos de manera de formar puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado de la zanja, a no menos 1 m del borde de la zanja de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Durante todo el proceso de excavación el Contratista debe tener el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones vecinas que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomar las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios provisionales existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Contratista deberá reemplazarlas a su costo para mantener funcionando las instalaciones que el contratista haya montado en la instalación de faenas.

Para excavaciones donde se tengan que colocar dos o más colectores a la misma profundidad, el ancho de la zanja será igual a la distancia entre ejes de los colectores externos más el sobre ancho necesario para campos de trabajo y entibamiento (si es necesario). La distancia entre ejes de colectores es variable en función de los diámetros de los mismos.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

La base deberá ofrecer un apoyo firme en toda la superficie.

**Excavación para estructuras**

El contratista deberá notificar y contar necesariamente con la aprobación de la Supervisión para los trabajos de excavación y relleno de nivelación a ejecutar y, luego, recién proceder con los trabajos. No se reconocerán los volúmenes no expresamente aprobados por la Supervisión. La procedencia y cualificación del material de relleno deben ser objeto de aprobación por parte de la Supervisión.

A tiempo de proceder con los trabajos, el Contratista debe dejar caballetes de replanteo, firmemente afianzados en el terreno, o marcas de hormigón vaciado in situ, en lugares seguros, fuera del alcance de los movimientos y faenas propias de la ejecución de las labores, a objeto de que se pueda proceder a la plani-altimetría del terreno antes y después de la ejecución y se puedan cuantificar los volúmenes de movimiento de tierras para su cancelación.

Estas marcas deben ser aprobadas por la Supervisión, así como los sitios de su ubicación. La inexistencia de estas marcas, o cualquier alteración que se verifique en su ubicación, darán lugar a que la Supervisión no reconozca al Contratista los trabajos hechos en el defensivo cuestionado y, por lo tanto, no se proceda a su cancelación económica.

Las dimensiones de la excavación serán necesarias y convenientes para cada caso y se las realizarán con los lados aproximadamente verticales.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados, las excavaciones se efectuarán a mano o utilizando maquinaria. El material extraído será apilado a un lado de la zanja de manera que no produzca demasiadas presiones en el lado o pared respectiva, quedando el otro lado libre para la manipulación de los materiales y la circulación del personal.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas de fundación o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante. En caso de excavarse por debajo del límite inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el contratista rellenará y compactará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Para que un trabajo sea reconocido dentro del ítem “Excavación y Nivelación”, este deberá ser solicitado al Supervisor y éste último deberá reconocerlo como tal y aprobarlo.

Seguidamente, el contratista procederá a nivelar el terreno de fundación adecuadamente, retirando los materiales sueltos u orgánicos que se encuentren, excavando el terreno hasta conseguir las cotas de fundación, o a ejecutar el relleno. Asimismo, en este último caso, por cada capa de material de relleno, se procederá a su compactación, la misma que podrá realizarse manualmente o como disponga la Supervisión, cada capa no excederá los 20 cm. Si la calidad del terreno de fundación no es buena, a criterio del Supervisor deberá construirse una capa de base en arena y grava de 15 cm. de espesor.

### **MEDICIÓN**

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado en el terreno natural (volumen de extracción) que figuran en las secciones de los planos. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

El esponjamiento no es objeto de medición alguna en los trabajos de transporte de material y relleno, por lo que el contratista debe tenerlo en cuenta ya a tiempo de presentación de su propuesta.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Además, dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamiento, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Asimismo, deberán incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra.

# **RELLENO Y COMPACTADO**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en rellenar y compactar con material, en lo posible, proveniente de la misma excavación, las zanjas ejecutadas para el emplazamiento de las estructuras, una vez que estas hayan sido concluidas, siguiendo la tecnología o procedimiento prescrito en estas especificaciones y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El material de relleno en sus diferentes capas, será en lo posible el mismo que haya sido extraído de la excavación, salvo que este no sea apropiado; caso en el cual, el material de relleno será propuesto por el contratista al Supervisor, el que deberá aprobarlo por escrito antes de su colocación.

Para la ejecución de la presente actividad, el Contratista deberá proporcionar como mínimo el siguiente equipo: Compactador Vibratorio Manual de 2 – 5 [Hp].

Una vez concluido el trabajo de relleno y compactación, se dará aviso al Supervisor para comprobar la calidad del trabajo a través de ensayos de densidades donde indique el supervisor. No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 7.5 cm de diámetro.

El grado de compactación está determinado por un porcentaje de la densidad máxima con un contenido de humedad óptimo. Se deberá alcanzar una densidad de compactación equivalente, por lo menos, al 95% de la Densidad del ensayo Proctor modificado T-180.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el contratista y los resultados deberán ser verificados por el Supervisor, quedando a cargo del Contratista el costo de los mismos. El Contratista no está facultado para solicitar pago adicional o aumento de precios unitarios por todos los controles necesarios en los diferentes lugares de la(s) Obras(s). Estos gastos deben estar comprendidos en las partidas correspondientes para los trabajos de relleno.

Todo relleno y compactado deberá realizarse en los lugares aprobados por el proyecto o en otros con la aprobación previa del Supervisor. No obstante, es responsabilidad del Contratista la seguridad de las obras y será responsable por cualquier fisura producida por malos manejos del equipo de compactación.

La colocación del material de relleno se hará en capas no mayores de 20 cm con una compactación uniforme de acuerdo a lo indicado anteriormente con responsabilidad del contratista y aprobación del Supervisor, de acuerdo a las propiedades de los materiales y tipos de equipos empleados y según la importancia de la Obra en estado ya compactado. Antes de colocar una nueva capa, deberá crearse una superficie rugosa (escarificado) en la capa anterior.

Durante el proceso de relleno, podrían construirse drenajes si así lo exigiera el proyecto o los que señale el Supervisor.

Para alcanzar una compactación óptima se exige el empleo de equipos de apisonado, propios de cada tipo de material que funcionen perfectamente y el control preciso del contenido de agua en el suelo. Si el contenido de humedad del relleno fuese inferior al exigido para su compactación óptima, se regará y removerá el suelo hasta uniformar el contenido de agua requerida, en forma uniforme. Si el suelo tiene humedad excesiva en un 5% a la humedad optima del material, se procederá a mezclar el material con otro similar con menor contenido de humedad o bien realizar procedimientos con el material que permitan reducir su humedad (venteo, batimiento, etc.) que el contratista vea conveniente para su secado por evaporización.

La base compactada deberá presentar una superficie plana, sin mostrar irregularidades o huecos. Lugares de difícil acceso o en casos excepcionales se compactarán por medio de pisones mecánicos manuales de tipo, peso y dimensiones aprobadas por el Supervisor.

En caso de producirse "sobreanchos" por descuidos o negligencia del Contratista, éste está obligado a rellenar los sobreanchos a sus costos, a fin de obtener no solamente las dimensiones de diseños completamente compactados, sino también estos sobreanchos, a satisfacción del Supervisor.

En caso de formación de taludes, sus indicaciones en cada una de las zonas se harán según los planos o las instrucciones del Supervisor. El Contratista no tiene derecho a exigir pagos adicionales a causa de tales modificaciones. La altura del relleno se guiará por los planos o según las instrucciones que el Supervisor hubiera dado.

Si los ensayos de campo demostraran que los trabajos de colocación y compactación no fueron realizados de acuerdo con las normas técnicas o las instrucciones del Supervisor o también que los resultados obtenidos no correspondan a los valores exigidos, el Contratista estará obligado a remover por cuenta propia los materiales o destruir los trabajos rechazados y a reemplazarlos o ejecutarlos nuevamente a entera satisfacción del Supervisor, sin que pueda reclamar valorización adicional.

### **MEDICIÓN**

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por el relleno, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

Los volúmenes adicionales debido a asentamiento, deslizamientos o excesos en las excavaciones (sobreanchos) no autorizados, no serán valorizados.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u otro tratamiento del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por infiltraciones de agua, lluvias, granizadas o nevadas, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

# **ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL**

### **DESCRIPCIÓN**

El material a utilizarse en las estructuras, deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones proporcionadas por la ASTM en sus grados intermedio y mínimo, con límites de fluencia mínimas de 4200 Kg/cm2, según la ASTM A706 y ASTM A615 para barras redondas corrugadas y barras redondas lisas de acero respectivamente, en los grados 60 y 40.

El corte y doblado de las barras debe efectuarse en frío, de acuerdo estrictamente con las formas y dimensiones indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor de obra antes de su utilización. Cualquier variación o irregularidad en el doblado motivará que las barras sean rechazadas. En la prueba de doblado en frio no deben aparecer grietas; dicha prueba consiste en doblar las barras con diámetro 3/4" o inferior en frio a 180° sobre una barra con diámetro 3 o 4 veces mayor al de la prueba, si es lisa o corrugada respectivamente. Para barras con diámetro mayor a 3/4" el ángulo de doblado será de 90°.

Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Si el Supervisor lo requiere, el Contratista debe presentar los certificados de ensayos hechos en un laboratorio aprobado por la Supervisión.

Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:

* Acero 4200 Kg/cm2 (fatiga de fluencia): 13 veces el diámetro
* Acero 5000 Kg/cm2 o más (fatiga de fluencia): 15 veces el diámetro

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuesto.

En ningún caso se admitirá desdoblar varillas para conseguir la configuración deseada.

**Limpieza y colocación**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente mediante cepillos de acero, librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Las barras no deberán presentar defectos perjudiciales, tales como: fisuras, escamas, oxidación excesiva y corrosión. Las barras que no satisfagan esta especificación serán rechazadas. Si el porcentaje de barras defectuosas fuera elevado, a tal punto que se torne prácticamente imposible la separación de las mismas, todo el lote será rechazado.

Todos los certificados de ensayo e informes de inspección realizados por laboratorios, por cuenta del Contratista, serán analizados por el Supervisor de Obra, a fin de verificar la aceptabilidad de los materiales, para ser incorporados a la obra.

Los ensayos de tracción deben demostrar que la tensión de fluencia, tensión de ruptura y módulo de elasticidad serán iguales o superiores a los mínimos fijados.

Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

El trabajo incluirá la instalación de todo el alambre de amarre, grapas y soportes. Las barras deberán sujetarse firmemente en su posición para evitar desplazamiento durante el vaciado. Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores. Todas las intersecciones se fijarán mediante amarras con alambre con acero negro recocido o galvanizado Nº 18 y no se permitirán puntos de soldadura en reemplazo de las amarras, excepto cuando la Supervisión autorice el uso de mallas prefabricadas bajo los requerimientos de la Norma ASTM A185 si son lisas o con la Norma ASTM A497 si son corrugadas.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

La armadura superior de las losas se asegurará adecuadamente, para lo cual el Contratista tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por m2.

Una vez aprobada la posición del refuerzo en las losas, deberán colocarse pasarelas que no se apoyen sobre el refuerzo para que de paso a los operarios o el equipo no altere la posición aprobada.

La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante fierros especiales en forma de S, en un número adecuado, pero no menor a 4 por m2, los cuales deberán agarrar las barras externas de ambos lados.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

El recubrimiento mínimo, serán los indicados en los planos, en caso de no estarlo se sobreentenderán los siguientes recubrimientos referidos a la armadura principal.

* + - Ambientes interiores protegidos 10 mm
    - Elementos expuestos a la atmósfera normal 25 mm
    - Elementos expuestos a la atmósfera húmeda 30 mm
    - Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva 30 mm
    - Elementos expuestos a atmósfera muy corrosiva 50 mm

En el caso de superficies que por razones arquitectónicas deben ser pulidas o labradas, dichos recubrimientos se aumentarán en medio centímetro.

Previamente al vaciado, el Supervisor de obra deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el Libro de Órdenes, si corresponde, el vaciado del hormigón.

**Empalmes**

No se permitirá empalmes, excepto en los lugares indicados en los planos o aceptados por escrito por el Supervisor de Obra.

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

Los empalmes se efectuarán por superposición de los extremos, en una longitud no menor de 40 veces al diámetro de la barra, sujetándolos con alambre de amarre, excepto cuando se indiquen empalmes soldados, en cuyo caso la soldadura se hará de acuerdo a especificaciones pertinentes.

En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.

En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.

Los empalmes mediante soldadura eléctrica solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características necesarias y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de obra.

**Colocación**

Las barras de acero para armadura deberán estar exentas de cualquier material nocivo, antes y después de colocarlas en los encofrados.

Las armaduras deberán colocarse en los encofrados en las posiciones indicadas en el proyecto y amarradas entre sí por medio de alambre de amarre. La condición especial a cumplir, será que las barras de refuerzo una vez colocadas mantengan rigurosamente el espaciamiento calculado y formen un conjunto rígido sin que puedan moverse ni deformarse al vaciar el hormigón y apisonarlo dentro de los encofrados.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

La colocación y fijación de los refuerzos en cada sección de la obra deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra antes de que se proceda al vaciado del hormigón.

### **MEDICIÓN**

El acero de refuerzo será medido en peso, kilogramos, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

La impermeabilización del sobrecimiento colocado sobre este, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros y los deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán; alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

Se pintará con asfalto (alquitrán) diluido toda la superficie del sobrecimiento previamente limpiada, para luego colocar láminas de cartón asfaltico con un traslape de 5 cm entre laminas y lamina, se hará la colocación en un solo sentido a lo largo de toda la longitud, el ancho será equivalente al del sobrecimiento para evitar posible penetración de humedad, previa aprobación de la Supervisión.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 5 cm. A continuación, se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros.

### **MEDICIÓN**

La impermeabilización de los sobrecimientos será medida en metro lineal, de acuerdo a los formularios de la propuesta, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **MUROS DE LADRILLO VISTO 18H E= 12cm**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de muros de cerramiento y /o tabiques de albañilería de ladrillo de 18 huecos con mortero de cemento y arena 1:5. El cemento será tipo IP-30 y deberá cumplir con lo indicado en la NB-011. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

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 Contratista deberá lavar los agregados a su costo, para cumplir con las condiciones señaladas anteriormente indicadas. Cualquier material que, a juicio del Supervisor de Obra, sea inadecuado para el trabajo de empiedre, será rechazado.

Los ladrillos de 18 huecos tendrán las siguientes dimensiones: 25 cm de largo, 12 cm de ancho y 6.5 cm de alto, dentro de la tolerancia de +/- 2 % en cualquiera de sus dimensiones. Los ladrillos serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de estos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo, de existir dudas sobre la calidad del producto este podrá exigir los ensayos de laboratorio para verificar resistencia a compresión; ensayos según 3.3 de la Norma NB 1211002 para obtener el grado de absorción de agua, (no menor a 8 % ni mayor a 15 %) y/o certificados de calidad al momento de la ejecución.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena fina en proporción 1:5. Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocado. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.5 cm. Las juntas deberán ser uniformes en todo el muro, tanto las verticales como las horizontales mantendrán las mismas dimensiones.

Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro o muro y tabique.

Se debe vigilar la alineación del muro con el uso de lienzas y plomadas.

En caso de presentarse trabajos mal ejecutados en plomada, nivel horizontal o que las juntas no tengan el espesor uniforme, el contratista deberá repetir el trabajo a su costo.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final. El mortero de cemento y arena en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, en los casos en que sea necesario según planos, se dejarán los espacios para tuberías para los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

Dado el carácter de muro visto, se deberá dar el acabado uniforme a las juntas horizontales y verticales, para esto se podrá emplear una lechada de cemento puro y las herramientas adecuadas para la curvatura.

### **MEDICIÓN**

Todos los muros serán medidos por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **MUROS DE LADRILLO GAMBOTE TIPO ADOBITO E= 10cm**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de muros de cerramiento y /o tabiques de albañilería de ladrillo de ladrillo tipo adobito con mortero de cemento y arena 1:5. El cemento será tipo IP-30 y deberá cumplir con lo indicado en la NB-011.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas Lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas. 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 Contratista deberá lavar los agregados a su costo, para cumplir con las condiciones señaladas anteriormente indicadas. Cualquier material que, a juicio del Supervisor de Obra, sea inadecuado para el trabajo de empiedre, será rechazado.

Los ladrillos tipo adobito de acabado rustico tendrán las siguientes dimensiones: 20 cm de largo, 10 cm de ancho y 4.5 cm de alto, dentro de la tolerancia de +/- 2 % en cualquiera de sus dimensiones.

Los ladrillos serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de estos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo, de existir dudas sobre la calidad del producto este podrá exigir los ensayos de laboratorio para verificar resistencia a compresión; ensayos según 3.3 de la Norma NB 1211002 para obtener el grado de absorción de agua, (no menor a 8 % ni mayor a 15 %) y/o certificados de calidad al momento de la ejecución.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena fina en proporción 1:5.

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocado. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.5 cm. Las juntas deberán ser uniformes en todo el muro, tanto las verticales como las horizontales mantendrán las mismas dimensiones.

Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro o muro y tabique.

Se debe vigilar la alineación del muro con el uso de lienzas y plomadas. En caso de presentarse trabajos mal ejecutados en plomada, nivel horizontal o que las juntas no tengan el espesor uniforme, el contratista deberá repetir el trabajo a su costo.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final. El mortero de cemento y arena en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, en los casos en que sea necesario según planos, se dejarán los espacios para tuberías para los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

Dado el carácter de muro visto, se deberá dar el acabado uniforme a las juntas horizontales y verticales, para esto se podrá emplear una lechada de cemento puro y las herramientas adecuadas para la curvatura.

### **MEDICIÓN**

Todos los muros serán medidos por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **MURO DE LADRILLO DE 6H**

### **DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de muros de ladrillo 6 huecos de dimensiones 24x10x15 y mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Los ladrillos serán de primera calidad, bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras y toda partida de estos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

El cemento será tipo IP-30 y deberá cumplir con lo indicado en la NB-011.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

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 Contratista deberá lavar los agregados a su costo, para cumplir con las condiciones señaladas anteriormente indicadas.

Cualquier material que, a juicio del Supervisor de Obra, sea inadecuado para el trabajo, será rechazado.

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.5 cm.

Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro o muro y tabique.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

Los espesores de los muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

Para terminar las hileras en los extremos se utilizará medios ladrillos de fábrica o ladrillos cortados con amoladora, no siendo aceptable aquellos cortados a golpes.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, en los casos en que sea posible, se dejarán los espacios necesarios para alojar las tuberías para los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse

### **MEDICIÓN**

Todos los muros serán medidos por metro cuadrado (m2) tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **DINTEL DE HORMIGÓN ARMADO**

### **DESCRIPCIÓN**

Comprende la ejecución de elementos estructurales de HºAº, destinados a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El ancho del dintel debe ser igual al espesor del muro sin revestir en el caso en que éste lleve revoque y debe permitir un enchape en el caso de muros vistos, su altura será definida de acuerdo al cálculo estático correspondiente. El dintel debe anclarse al muro en por lo menos 30 cm adicionales en cada uno de sus extremos.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, deberán ser ejecutadas en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado NB-1225001.

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Los dinteles se construirán con hormigón con una resistencia mínima de 210 Kg/cm2. Conforme al alcance del proyecto. El acero de refuerzo cumplirá con las tensiones asumidas para el cálculo que realizará el contratista antes de la construcción del dintel, y que deberá ser aprobado por la Supervisión.

La longitud de apoyo a los laterales no será inferior a 30 cm y será la necesaria para que las tensiones sobre la mampostería sean admisibles.

Se deberá emplear Cemento Portland del tipo normal, fresco y de calidad probada.

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de rocas trituradas obtenidas en plantas de áridos y que resulte aconsejable y merezcan la aprobación del Supervisor de Obra.

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceites, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa por el Supervisor de Obra.

### **MEDICIÓN**

Los dinteles de hormigón armado se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo, incluyendo los muros de apoyo.

# **CUBIERTA DE PLANCHA ZINCALUM TRAPEZOIDAL N°24 con e=0.50 mm, CON CERCHAS DE ACERO Y CUMBRERA, INCLUYE DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA CERCHA (CONSIDERANDO LAS CONDICIONES CLIMATICAS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL: VIENTO, LLUVIA, NIEVE, ETC)**

### **DESCRIPCIÓN**

Ese ítem se refiere a todas las partes techadas con plancha zincalum trapezoidal e=0.5mm (N°24), prepintada color cerámico o rojo de una sola pieza en la dirección de las ondas. Incluye las estructuras o cerchas de acero estructural de acuerdo a la superficie total de, debe incluir el respetivo pintado anticorrosivo para evitar el ataque de agentes atmosféricos.

La plancha zincalum trapezoidal n°24 o e=0.5mm, con pliegue tipo trapezoidal a será fijada a las correas metálicas mediante tirafondos o ganchos J con capuchones de goma especiales.

El ítem también se refiere a la provisión y colocación de toda la estructura portante de la cubierta la misma que está compuesta por cerchas de perfiles de acero que resistan las solicitaciones que tendrá la cubierta en la zona del proyecto. Se emplearán aceros de perfiles simples, de doble contacto, barras, chapas laminadas, según la norma DIN 1612, así como también las diferentes variedades de tubos de uso industrial cerrados y abiertos, tubos estructurales, perfiles estructurales, perfiles tubulares, perfiles abiertos en plancha doblada, perfiles doblados, perfiles estructurales semipesados, pesados y tuberías de fierro galvanizado, de acuerdo a lo propuesto por el contratista y aprobado por el Supervisor.

El diseño estructural de la cercha metálica, está a cargo del contratista, el cual deberá encargar el cálculo estructural a un ingeniero experimentado en este tipo de trabajos. Antes de su construcción, el contratista deberá presentar a la supervisión la memoria de cálculo de la cercha metálica, donde se indiquen la geometría del modelo, las cargas introducidas al modelo, los esfuerzos obtenidos, comprobaciones de las barras utilizadas. En los planos deberán figurar las secciones de perfiles metálicos que conforman las estructuras y su disposición local. Deberá detallarse específicamente el sistema de anclaje de la cercha a las vigas de hormigón armado y deberá preverse el empotramiento en estos elementos.

Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos. La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse. Todos los elementos fabricados en carpintería de hierro deberán salir de las maestranzas con dos manos de pintura anticorrosiva.

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados. En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

El Supervisor determinará si los trabajos son satisfactorios. El Contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para que éste efectúe las pruebas que él crea convenientes. Las soldaduras deberán ser ejecutadas con la mejor y la más moderna práctica y los requerimientos aplicables de la AWS.

Los tipos, tamaño y amplitud de las soldaduras serán calculados por el Contratista y aprobados por el Supervisor. Esta aprobación no eximirá al Contratista por la entera responsabilidad del trabajo ejecutado. Los procedimientos que el Contratista se propone utilizar deberán ser puestos en consideración del Supervisor, antes de su ejecución.

El tipo de soldadura a emplear será el de arco, no permitiéndose soldaduras autógenas ni ningún procedimiento a base de llama. En general, se usarán electrodos E 6010 y E 6013. El tipo de revestimiento, marca y procedencia del electrodo deberá merecer la aprobación del Supervisor antes de realizar el pedido respectivo.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

La carpintería de hierro deberá protegerse convenientemente con dos capas de pintura anticorrosiva de distinto color: el primer color deberá ser totalmente contrastante al color final de las estructuras metálicas de la cubierta (Ejemplo: primera mano color blanco, segunda mano o color final negro). Las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura. Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

La colocación de las carpinterías metálicas en general no se efectuará mientras no se hubiera terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

Los elementos que se encuentren expuestos a la intemperie deberán llevar doble capa de pintura antioxidante y otra capa de esmalte para exteriores.

Se procederá a la provisión y colocación de la manta ISOLANT doble alu 10 con las 2 caras recubiertas de aluminio, para esto se utilizará un sistema de tejido con alambre galvanizado que ira por debajo de la calamina, previo colocado de un sistema tejido de alambre galvanizado transversal a las correas y debidamente tesado.

La cubierta será fijada con tirafondos o ganchos J con capuchones de goma con la pendiente indicada en los planos y con recubrimiento longitudinal mínimo de 20 cm.

Los techos a dos aguas llevarán cumbreras del mismo material de las placas, ejecutadas de acuerdo al detalle especificado y/o instrucciones del Supervisor; en todo caso, cubrirán la fila superior de placas con un traslape transversal mínimo de 25 cm a ambos lados y 15 cm en el sentido longitudinal. No se permitirá el uso de cumbreras deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto. Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de obra y presentada con anticipación a su ejecución.

Para los acabados de este item se deberá cubrir los cantos de la cubierta con el material empleado para el cielo falso de los exteriores, sin que esto implique costo alguno por separado, sino estará considerado dentro de los costos de la propuesta del contratista.

### **MEDICIÓN**

La cubierta se medirá en metros cuadrados de techo tomando en cuenta el área neta cubierta (Área proyectada sobre la superficie horizontal). El precio de metro cuadrado considera la instalación de los tableros descritos anteriormente que requiere el aislante térmico, así como el propio material aislante y la cercha metálica.

### **PAGO**

Este Ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

De ninguna manera se pagará por separado cualquier monto por el colocado de los tableros de conglomerado o por la colocación del aislante, el precio unitario debe incluir todo el paquete.

# **OBRA FINA**

# **REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos interiores de muros de ladrillo, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

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 Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1 : 3 para la segunda capa de enlucido de mortero de cemento y 1 : 4 (cemento y arena) para la primera capa de revoque grueso, dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el presente documento en el siguiente punto, y/o los planos constructivos.

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Revoques de cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros.

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra.

Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado. Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada. A continuación, se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

* Piruleado. Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:2:6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.
* Frotachado. Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con el que se enrasará la segunda capa de mortero
* Graneado. Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:2:6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener. Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano lanzado con la escobilla, el de grano grueso lanzado con una paleta, etc.
* Rascado o raspado. Este tipo de acabado se podrá obtener, una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho, rascando uniformemente la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de fierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.
* Planchado. Mediante la utilización de una herramienta metálica denominada plancha, con el que se alisara y dará un terminado liso, posteriormente se hará uso de masa corrida para interiores para otorgar el acabado liso fino requerido para preparar la superficie para la pintura cuyo costo de aplicación de masa corrida está incluido en el precio del ítem.

Para el revoque impermeabilizado se usará Sika 1 impermeabilizante según la dosificación que recomiende el fabricante o lo que instruya el supervisor de obra.

### **MEDICIÓN**

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados de acuerdo al ítem ejecutado, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESQUINEROS PARA PISO Y PAREDES**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende el suministro de perfiles de aluminio protectores de esquina. El color aluminio natural, conforme al alcance del proyecto o salvo contraindicación de la supervisión.

Los protectores se colocarán en las esquinas propensas a desmochamientos, como ser esquinas de gradas, paredes y otros que vea conveniente la supervisión. El contratista deberá prever su instalación y limpieza una vez colocados los protectores.

### **MEDICIÓN**

Los protectores se medirán por metro lineal colocado.

### **FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **SOLADURA DE PIEDRA Y CONTRAPISO DE CEMENTO**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la construcción de contrapisos de piedra y hormigón (se debe instalar armadura por contracción y temperatura) con acero de construcción de diámetro Ø 8 cada 20x20cm conforme al alcance del proyecto o salvo contraindicación de la Supervisión en interiores como en exteriores.

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm. La provisión de la misma es a cuenta y costo del contratista, no reconociéndose costos por transporte y distancia de traslado o acopio de la misma, los cuales deberán estar prorrateados en la elaboración de su propuesta.

El hormigón simple a ser empleado será de una resistencia de f´c = 210 Kg/cm2, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos o instrucciones del supervisor de obra.

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por material gradado aprobado por el supervisor de obra.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 cm. de espesor, apisonándola y compactándola con equipo adecuado.

El espesor de la carpeta de concreto será aquél que se encuentre establecido en los requerimientos técnicos, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

El contrapiso se efectuará con piedra colocada en seco.

Sobre el terreno preparado según lo señalado anteriormente, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de nivelación de hormigón simple de 5 cm. de una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm2 como mínimo, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

La terminación de los contrapisos se efectuará de acuerdo a lo señalado a continuación y/o instrucciones del Supervisor de Obra:

Pisos o pavimentos que para su ejecución requieran mortero (cemento bruñido, enlucido, frotachado, mosaico, cerámica, etc.), la superficie del contrapiso deberá ser rugosa.

Para el caso de contrapisos en exteriores y de acceso vehicular deberá vaciarse el hormigón simple en paños de 2 x 2 metros, debiendo dejarse juntas de dilatación de 1 cm. de espesor, tanto transversales como longitudinales, las mismas que deberán rellenarse con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina.

Las superficies serán protegidas con barnices, lacas o pinturas que sean autorizadas por el supervisor de obra.

### **MEDICIÓN**

Los contrapisos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **BOTAGUAS DE HORMIGON**

### **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de botaguas de hormigón armado en los antepechos de las ventanas hacia la fachada, de acuerdo a las dimensiones y diseño determinados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El cemento se deberá almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que algunas bolsas se usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. Por lo general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

El hormigón se preparará con cemento portland, arena media y grava en la proporción 1: 2: 3 en volumen de materiales sueltos y con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua a emplearse en la preparación del hormigón deberá ser limpia y libre de sustancias nocivas para el hormigón. No se permitirá el uso de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas y de pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán ser limpios y estar exentos de materiales tales como escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

Si fuera necesario efectuar el lavado de los agregados para cumplir con las condiciones anteriores, el mismo correrá por cuenta del Contratista.

El acero de construcción deberá ser del tipo corrugado.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La armadura consistirá en una parrilla formada por cuatro varillas de fierro de Ø 6 mm. en sentido longitudinal y transversales de Ø 6 mm., cada 25 centímetros, salvo que esté indicado un diseño diferente en los planos de detalle.

En caso de tener longitudes mayores a 2.50 m. se deberán colocar juntas de dilatación. Después de colocarse los marcos de las ventanas, se armarán los encofrados para vaciar los botaguas.

El vaciado se efectuará hasta el paramento interior de los muros. La cara superior tendrá una pendiente del 3% y la cara inferior un goterón (lacrimal) a los dos centímetros de la arista inferior, con una sección a media caña de 1.5 cm. de diámetro en toda la longitud del botaguas, sin retorno hacia el muro, el mismo que será previsto con anterioridad al vaciado, no aceptándose en ningún caso el picado posterior.

Después del fraguado del hormigón se aplicará la mano de revoque terminado con cemento, para obtener una superficie bruñida ejecutada con plancha metálica.

### **MEDICIÓN**

Los botaguas se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Los goterones o lacrimales, deberán estar incluidos en el precio de la propuesta de los botaguas.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

# **CIELO FALSO TIPO ARMSTRONG**

### **DESCRIPCIÓN**

El cielo falso es un elemento constructivo, constituido por placas suspendidas mediante estructuras galvanizadas, situado a cierta distancia de la cubierta. Permite el paso de instalaciones eléctricas, instalaciones hidráulicas, instalaciones de aires acondicionados, instalaciones contra incendios y cualquier pasaje de ductos que no se quiera exponer a la vista.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

* + Placas ARMSTRONG tegular 61mm x 61mm y un espesor de 5/8”.
  + Perfiles y anclajes de acero galvanizado recomendados por el fabricante
  + Dichos paneles deben ser: acústicos, térmicos, ligeros y desmontables.

El material será el especificado en el formulario de presentación de propuestas, el cual deberá contar con la garantía de calidad del fabricante, debiendo el contratista solicitar el asesoramiento técnico para su instalación.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

El cielo falso será montado por personal especializado en su instalación.

La instalación del cielo falso Drywall consiste básicamente en un entramado de perfiles metálicos a manera de cuadrícula, suspendido del techo mediante alambre galvanizado y anclajes; entramado sobre el cual se colocan las baldosas acústicas.

Sera necesario dar ventilación adecuada para eliminar la humedad excesiva durante el sellado de las juntas y después. Se calzarán los lados y cabos contiguos a ras sin colocarlas a la fuerza. Se recortarán los paneles para dejar paso a las instalaciones eléctricas, sanitarias, ventilación y pases de tuberías, con herramientas especiales. Los paneles se fijarán con su longitud mayor en sentido vertical y todas las juntas coincidirán sobre elementos del armazón. Las placas se anclarán o fijarán a la estructura metálica siguiendo las recomendaciones del fabricante.

### **MEDICIÓN**

Este Ítem se medirá en metros cuadrados (m²), tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado, sin deducir los huecos de superficie menor de 1 m².

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **PUERTA METALICA C/QUINCALLERIA**

### **DESCRIPCIÓN**

El ítem comprende la provisión y colocación de la puerta metálica prefabricada para el ingreso a los ambientes solicitados, de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos o indicación de la Supervisión de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

La puerta estará construida de tubo cuadrado negro según diseño.

La pintura antioxidante y pintura al óleo a ser aplicada deben ser de marca reconocida, suministradas en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar pintura al minoreo o raleo.

**MATERIALES:**

* + - QUINCALLERIA PARA PUERTA METALICA
    - PLANCHA 1.0MM O MAYOR
    - TUBO METALICO CUADRADO SEGÚN DISEÑO
    - BISAGRAS DOBLES
    - PINTURA ANTICORROSIVA

**EQUIPO:**

* + - COMPRESORA DE AIRE
    - EQUIPO DE SOLDARURA

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La provisión y colocado de la puerta metálica de garaje se medirá y computará por metro cuadrado.

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **REVESTIMIENTOS DE MUROS CERAMICO, PORCELANATO**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere al acabado de las superficies de muros y columnas que requieran revestimiento cerámico o porcelanato, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, y /o instrucciones del Supervisor de Obra.

En los baños se utilizará revestimiento de porcelanato y piso cerámico según modelos y formatos que indique los planos. Los colores o modelos serán aprobados por la Supervisión y/o ENDE, el porcelanato y/o cerámica deberá ser de primera calidad (marcas reconocidas como Gladymar, Faboce entre otras).

De acuerdo al tipo de revestimientos, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan: Se limpiarán en forma cuidadosa los muros a revestirse, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros, colocándose maestras a distancias no mayores a dos metros, cuidando de que éstas estén perfectamente niveladas entre sí.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación, se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:5, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Tanto las piezas a ser colocadas como las superficies a revestir deberán ser humedecidas abundantemente. Una vez ejecutado el revoque grueso se colocarán las piezas, empleando cemento cola mezclando con agua hasta obtener un punto pastoso, conservando una perfecta alineación y nivelación tanto vertical como horizontal.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada para cubrir las juntas con lechada de marca reconocida como NEOMIX o similar y de un color acorde al color de la cerámica, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

El enchape tendrá las mismas consideraciones que lo mencionado o instrucciones del supervisor de obra.

### **MEDICIÓN**

Los revestimientos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **REVESTIMIENTOS PARA PISOS**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la provisión y colocación de diferentes tipos de pisos en los diferentes sectores tanto en interiores como también en exteriores.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo con lo especificado en los planos de detalles constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los pisos para el baño y cocineta serán cerámico o porcelanato en cocina y baño antideslizante serán de primera calidad (de marcas reconocidas como Gladymar, Faboce entre otras), conforme al alcance del proyecto o salvo contraindicación de la supervisión.

Los pisos en la, oficina, pasillo, ambientes, archivo serán de piso porcelanato antideslizante serán de primera calidad (de marcas reconocidas como Gladymar, Faboce entre otras). Para la colocación de este tipo de piso, en la construcción del contrapiso el tipo de acabado de la superficie no debe ser rugosa, más bien será enlucido y bruñido, bien nivelado, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, conforme al alcance del proyecto o salvo contraindicación de la supervisión.

El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

**PISOS DE CERÁMICA, PORCELANATO**

Se refiere al empleo de baldosas de cerámica o porcelanato (material de alta dureza) de alta calidad como ser clasificación PEI IV, con o sin esmalte de acabado antideslizante.

Si el piso lo requiriera o se indicara expresamente, se le darán pendientes del orden del 0.5 al 1%, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de junta de neomix, con un color de acuerdo al color del piso.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre las baldosas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

El piso cerámico colocado deberá quedar en escuadra, libre de irregularidades y desportilladuras en aquellas que se tuvieron que recortar.

**PISOS DE CEMENTO FROTACHADO**

Donde se requiera el acabado del piso de cemento será mediante frotachado fino o rugoso vaciado tendrá juntas no mayores a 1.00 m. y el vaciado se ejecutará intercalando un espacio con el fin de evitar rajaduras posteriores o de acuerdo a las recomendaciones y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Posterior al culminado del piso se procederá a realizar el curado del mismo y cubierto con lonas de nylon o plástico con el objeto de evitar la deshidratación de los elementos, hasta los 4 días posteriores a la ejecución, pasados esta cantidad de días se realizará una verificación de las condiciones del piso para su aceptabilidad.

El acabado final de este tipo de piso debe ser prolijo, libre de imperfecciones y adecuado para el uso de tráfico y limpieza propuestos. En ningún caso se aceptarán acabados irregulares o rajaduras presentes en el piso.

### **MEDICIÓN**

Los pisos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

|  |  |
| --- | --- |
| **DESCRIPCION** | **UNIDAD** |
| Provisión e instalación de piso de cerámica o porcelanato | m2 |
| Provisión e instalación de zócalos de cerámica o porcelanato para interiores | ml |
| Piso de cemento frotachado | m2 |

# **ACERAS PEATONALES Y COMPLEMENTOS**

### **DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de aceras peatonales dentro las instalaciones de la subestación y en los lugares indicados y señalados según planos constructivos e instrucciones del supervisor, abarcando todos los elementos que sean necesarios, como ser cordones de hormigón para aceras y jardineras.

**ACERAS PEATONALES**

Se procederá a la construcción e implementación de aceras según especifiquen de los planos constructivos, el procedimiento debe ser el siguiente: se llevará a cabo la nivelación, relleno y compactado con material previamente seleccionado, el cual deberá ser verificado y aprobado previamente por la Supervisión.

La capa de relleno y compactación tendrá un espesor de 20 cm tal y como especifican los planos constructivos, posteriormente se colocara una capa de soladura de piedra u hormigón armado. La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como “piedra manzana” o similar, cuyas dimensiones varían entre 10 - 20 cm.

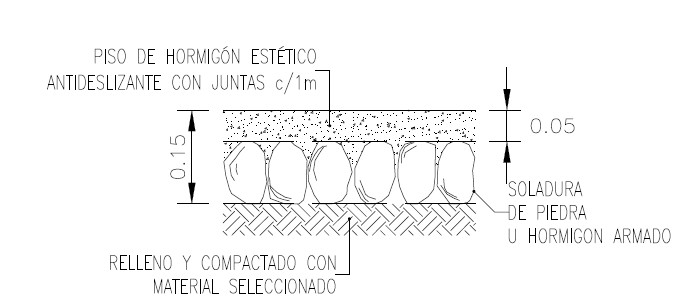
En el caso que se coloque una capa de hormigón armado, este deberá tener una resistencia de fc= a 180 Kg/cm2, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos o instrucciones de la Supervisión

Dicha capa ya sea de soladura de piedra o de hormigón armado deberá tener un espesor de 15 cm, tal y como se especifica en los planos de construcción.

Debe mantenerse a nivel y con las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Una vez finalizada la primera capa de soladura de piedra u hormigón, se procederá a colocar acero de refuerzo o malla electro soldada con separación de 20x20 cm y el colocado de una capa de hormigón (espesor de 5-7 cm) estético antideslizante con juntas c/1m, con un espesor de 5 cm tal y como se especifican en los planos constructivos.

* **Detalle constructivo de acera peatonal**



Las medidas deberán ser verificadas e ir en conformidad a los planos constructivos y bajo la aprobación de la supervisión.

**CORDONES DE HORMIGÓN SIMPLE**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El hormigón a utilizarse en obra será de dosificación 1:2:4.El hormigón a utilizarse en obra, deberá tener una resistencia cilíndrica mínima a la rotura de 180 kg/cm2.

El mortero de cemento - arena para el enlucido tendrá una dosificación de 1:3. El Contratista deberá disponer de formaletas rígidas y flexibles en calidad y cantidad aprobadas por el Supervisor. Se efectuará la excavación necesaria, en un ancho y profundidad estipulados en los planos de detalle.

La arista superior que quede descubierta deberá rebajarse con un corte a 45º de 1 cm, x 1cm La cara superior del cordón y la que quedará a la vista, deberá revestirse con mortero de cemento 1:3 (cemento arena cernida) de 1 cm de espesor. Este revestimiento, deberá ser cuidadosamente afinado y acabado a la plancha.

Antes de proceder al vaciado y durante todo el proceso el Contratista, deberá verificar cuidadosamente los siguientes aspectos en conjunto con la aprobación de la supervisión:

* Adecuado y correcto replanteo e identificación del área de vaciado
* Adecuada limpieza, nivelación y alineamiento sobre la superficie de vaciado
* Revisión y previa aprobación por parte de la Supervisión del hormigón a ser utilizado, respetando las indicaciones del plano constructivo.
* En lo posible utilizar encofrados metálicos para el vaciado. En el caso que se utilizaran encofrados de madera, no se permitirá que tengan más de dos usos previos, de esta manera se podrá evitar que se presenten
* irregularidades en la superficie.
* Correcto vibrado al momento de vaciar el hormigón
* Correcto curado y protección de los elementos
* Correcta colocación de las juntas de construcción
* Debe estar libre de grietas, exfoliaciones y delaminaciones
* Los encofrados deberán sujetarse con estacas al terreno debiendo cubrir el paramento interior con una capa de aceite. Los cordones de hormigón llevarán juntas de dilatación cada 3 m siendo las mismas realizadas en plastoformo.

Para la construcción de cordones en curva, el contratista proporcionará para cada caso el plano de detalle respectivo para un adecuado replanteo y construcción aprobado por el Supervisor de Obra.

En todos los lugares donde sea necesaria la construcción de sumideros (ubicados en el terreno por el Supervisor de Obra), los cordones tendrán armadura de refuerzo de 2 Ø 10 mm, en la parte inferior y 2 Ø 10 mm, en la superior, y llevarán además estribos Ø 6 mm, cada 0,20 m.

La utilización de cordones de acera prefabricados deberá ser propuesta por el contratista al supervisor de obra y aprobado por éste para su colocación, siendo necesarios todos los certificados de calidad y ensayos requeridos por la supervisión y proporcionados por el fabricante.

Los bordillos tipo I son los que se utilizará en toda la subestación salvo lo indicado a continuación: Cruce de zanjas de cables, acera sud de la subestación para drenaje de acuerdo a planos de construcción y/o instrucciones de Supervisión.

La colocación de uno u otro tipo de bordillo deberá contar con la aprobación del Supervisor de obra. Las placas deben ser sanas, libres de cualquier defecto o manchas que perjudique su buen acabado.

### **MEDICIÓN**

Los cordones de acera se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será la compensación total por los materiales, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

# **ESPEJOS DE BAÑOS**

### **DESCRIPCION**

Este ítem corresponde a la provisión e instalación de espejos de 4 mm de espesor, debidamente biselados los cuatro lados, serán colocados sobre los lavamanos de los baños, mediante ganchos plásticos y cinta doble contacto conforme a los detalles indicados en los planos o fijados por la Supervisión.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se suministrarán todas las herramientas, equipos, maquinarias y elementos necesarios para ejecutar el ítem.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

### **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido en M2. Una vez ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

# **PROV. E INST. DE VENTANAS DE ALUMINIO Y MALLAS**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la fabricación de ventanas en carpintería de aluminio de primera calidad (similares a la serie JM76-B para ventanas corredizas y serie 42 para ventanas de paño fijo), el color debe ser propuesto por el contratista y aprobado por el supervisor de acuerdo a la fachada de la edificación o según se especifique en los planos. Los elementos y accesorios (chapas, rigidizadores, bisagras, seguros, etc.) deberán ser de la misma línea de la carpintería de aluminio según corresponda, conforme al alcance del proyecto o salvo contraindicación de la supervisión.

No se permitirán adaptación de perfiles u otros perfiles que no sean los que fueron diseñados específicamente para la instalación de doble vidrio. El contratista presentará previo a la ejecución secciones de los perfiles que propone utilizar para la aprobación del supervisor, todo conforme al alcance del proyecto o salvo contraindicación de la supervisión.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm2.

Los perfiles laminados tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

* Marcos: 1,3 mm
* Contra vidrios: 1,2 mm
* Tubulares: 1,5 mm

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, rigidizadores internos, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico. Los accesorios requeridos como picos de loro, jaladores y otros están incluidos en el ítem, por lo tanto, deben ser instalados y verificados por el Supervisor de Obras.

Los perfiles de aluminio serán de doble contacto, de tal modo que ofrezcan una cámara de expansión o cualquier otro sistema que impida la penetración de polvo, humedad u otros elementos al interior de los locales.

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados y encuadre de las ventanas.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de fierro. En todos los casos deberá haber una Pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad o silicona en los colores que sugiera el contratista y apruebe el supervisor, tanto al interior como el exterior deberán ser siliconados para la impermeabilización de las juntas.

De la misma manera el contratista deberá tomar las medidas necesarias para que el espacio al interior de las 2 láminas de vidrio no se empañe o produzcan sudoración por la diferencia de temperatura entre el exterior e interior de la edificación. La metodología para evitar esta situación debe ser propuesta por el contratista y aprobada por el Supervisor. Las ventanas se construirán con accesorios genuinos de fábrica (ruedas para corredizas, felpa y burlete de goma). Antes de la construcción el contratista propondrá todos los accesorios que desea utilizar y deberá recabar la autorización de la supervisión.

### **MEDICIÓN**

La carpintería de aluminio se medirá en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremonas, bisagras, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **MAMPARA DE VIDRIO TEMPLADO + ACCESORIOS**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere al colocado de estructuras livianas de vidrio de 8mm con perfiles de aluminio que serán mamparas de cierre laterales para ambientes administrativos del presente proyecto, se procederá de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

* Vidrio templado 8mm.
* Cinta doble contacto
* Tornillos
* Silicona transparente
* Tubo de aluminio de 30x60

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Las mamparas de vidrio con carpintería de aluminio llevaran los accesorios de unión y terminación correspondientes.

La estructura principal deberá ser resistente a fin de que no se produzcan deformaciones en las estructuras. Se deberán usar estructuras portantes y o perfiles de aluminio en sus terminaciones para garantizar su estabilidad y duración de cada pieza.

Finalmente se sellarán las uniones de las mamparas portantes con perfiles y sellados con silicona donde se vea necesario el colocado de piso.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido por m2 incluyendo su estructura portante, quincallería y la instalación.

Este Ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra (incluyendo el costo de la instalación de las piezas de instalación) herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **PROV. E INSTALACIÓN DE REJILLAS DE VENTILACIÓN**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación de rejillas de ventilación de marcas reconocidas como RENSON, ARAPOL, similar o superior, tipo R-1 o R-2 según especifiquen los planos constructivos. El color debe ser propuesto por el contratista y aprobado por el supervisor de acuerdo a la fachada y acabado de la edificación.

El ítem incluye la instalación y provisión de rejillas de acero galvanizado Nº26 o celosía de aluminio, las cuales estarán distribuidas según especifiquen los planos. Se instalaran con 8 ramplug, tornillos de 4mm x11/25” y una junta de labial de goma para su acabado.

Para evitar el ingreso de polvo, tierra o cualquier elemento partícula, el contratista deberá colocar en la cara interior de la rejilla una malla milimétrica la cual deberá ser de poliéster reforzado con fibra de vidrio, aleación de aluminio AmMgSi 0.5 o materiales similares, acompañado de un manto geotextil, adosado a la rejilla con un marco de aluminio.

Todos os elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, rigidizadores internos. Etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electromagnético de primera calidad. Los accesorios requeridos como picos de loro, jaladores y otros están incluidos en el ítem. Por lo tanto deberá ser instalado y verificado por el supervisor de obras.

El contratista antes de realizar la instalación de las rejillas deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y la ubicación exacta de las rejillas en conformidad con los planos constructivos.

Está totalmente prohibida la adaptación de perfiles u otros elementos que no sean los que fueron diseñados específicamente para la instalación de rejillas. El contratista presentara previo a la instalación los perfiles que propone utilizar para la aprobación del supervisor, todo conforme al alcance del proyecto yo salvo contraindicaciones de la supervisión.

### **MEDICIÓN**

Las rejillas de ventilación se medirán por pieza, tomando en cuenta únicamente la pieza ejecutada completamente, de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **PROV. E INSTALACION DE MAMPARAS DE VIDRIO**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación de mamparas de vidrio templado de 8 mm de primera calidad de marcas reconocidas como Cristembo, entre otras. En color champagne con perfiles de aluminio línea 35 de primera calidad, aprobada por la supervisión, incluye quincallería, chapa y demás accesorios de la misma marca como ser línea Papaiz, alvitec o similar.

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. Los materiales para utilizarse serán de la mejor calidad existente en el mercado. Las herramientas serán las apropiadas y el equipo el más aconsejable para este trabajo.

El contratista proporcionará, para su autorización al Supervisor un catálogo de muestras, de calidad y marca reconocida, más un certificado que avale y garantice las mejores características técnicas de las mamparas y la quincallería en el mercado local.

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

El contratista deberá instalar un sistema de paños fijos o corredizos dependiendo el área o el uso que se le dará. En el caso que sea un sistema corredizo deberá tener un riel superior y perfil guía inferior. En el caso que sea una riel doble o triple deberá tener una separación de 20 mm entre mampara y un cruce de 50 a 80 mm respectivamente, colocando sus jaladores internos y externos correspondientes.

El contratista deberá verificar en todo momento las dimensiones exactas para los elementos a ser instalados, tomando como guía las especificaciones impuestas en los planos estructurales y la aprobación se la supervisión.

### **MEDICIÓN**

Las mamparas de vidrio se medirán por pieza, tomando en cuenta únicamente las piezas ejecutadas completa y correctamente de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

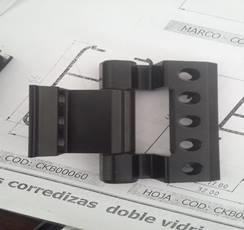
Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

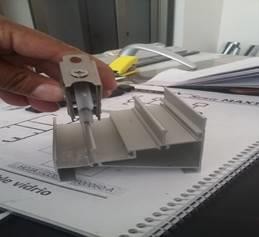
Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremonas, bisagras, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

# **PROV. E INST. DE PUERTAS DE ALUMINIO**

### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación de puertas en carpintería de aluminio (de primera calidad de marcas como Alvitec, Vidralum, Aluvi entre otras), de la serie PM50 o similar, con vidrio laminado y/o con placas de melanina de 15 mm, o lo que indique los planos. Los colores del aluminio deberán estar según se especifica en los planos. Los elementos y accesorios (chapas, rigidizadores, bisagras, seguros, etc.) deberán ser de la misma línea de la carpintería de aluminio serie PM50, conforme al alcance del proyecto o salvo contraindicación de la supervisión.





El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. Los materiales a utilizarse serán de la mejor calidad existente en el mercado. Las herramientas serán las apropiadas y el equipo el más aconsejable para este trabajo.

El contratista proporcionará, para su autorización al Supervisor un catálogo de muestras, de calidad y marca reconocida, más un certificado que avale y garantice las mejores características técnicas de las puertas y la quincallería en el mercado local.

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por contra perfiles. Las uniones se ejecutarán conforme a las buenas prácticas de construcción de este tipo de puertas. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, éstas se confeccionarán de madera dura.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas, con las partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. Una vez estabilizada la puerta.

La colocación de las piezas se realizará por parte del fabricante y/o por personal calificado, con experiencia y bajo la aprobación del supervisor. Se deberá ejecutar con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

Para las puertas, los bastidores serán de madera de primera calidad, en madera dura aprobada por el supervisor. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre éstos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento.

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Si se requiere se colocarán picaportes y cerraduras que deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Final y posteriormente a la verificación del colocado se realizará la instalación de las chapas metálicas tipo jalador, con la provisión de su sistema de cierre (freno) para evitar golpes por efecto del viento u otros, llave original y dos copias.

Adicionalmente el contratista velará por la reparación de todas aquellas puertas que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra. Los trabajos de arreglo y reparación correspondientes se deberán realizar siguiendo las recomendaciones procedimientos establecidos y señalados anteriormente, los gastos correrán por parte del contratista en caso de detectarse las imperfecciones en el periodo previo a la entrega definitiva de la obra.

En el colocado de las puertas deberán colocarse los frenos hidráulicos en cada puerta batiente. Así como los topes en piso. Los frenos deberán ser propuestos por el contratista y aprobados por la supervisión. No se aceptarán accesorios con resortes ni otros mecanismos diferentes al freno hidráulico. Las chapas de las puertas deberán ser de primera calidad de marcas como Papaiz original brasilero, Alvitec o similar.

### **MEDICIÓN**

Las puertas placas serán medidas en metros cuadrados, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremonas, bisagras, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **PROVISION Y COLOCADO DE PUERTAS TIPO PLACA**

### **DESCRIPCIÓN**

Si el alcance así lo contempla, este ítem comprende la provisión e instalación de marcos de puertas, lamina de puertas placa, accesorios de fijación y quincallería (chapas) de primera calidad de marcas como Synergy o similar, de acuerdo al tipo de diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, conforme al alcance del proyecto o salvo contraindicación de la supervisión.

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. Los materiales a utilizarse serán de la mejor calidad existente en el mercado. Las herramientas serán las apropiadas y el equipo el más aconsejable para este trabajo.

El contratista proporcionará, para su autorización al Supervisor un catálogo de muestras, de calidad y marca reconocida, más un certificado que avale y garantice las mejores características técnicas de las puertas placas y la quincallería en el mercado local.

El Contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en conformidad a los planos constructivos, sobre todo aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por contra perfiles. Las uniones se ejecutarán conforme a las buenas prácticas de construcción de este tipo de puertas. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, éstas se confeccionarán de madera dura.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas, con las partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. Una vez estabilizada la puerta.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

Para las puertas placa, los bastidores serán de madera de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera de fibra MDF 12 O 9 MM de mediana o alta densidad y del espesor propuesto por el contratista y aprobado por el supervisor en conformidad a los planos constructivos. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos u otros elementos que puedan dañar las mismas, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre éstos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento.

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Si se requiere se colocarán picaportes y cerraduras que deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Final y posteriormente a la verificación del colocado se realizará la instalación de las chapas metálicas tipo jalador, con la provisión de su sistema de cierre (freno) para evitar golpes por efecto del viento u otros, llave original y dos copias.

Adicionalmente el contratista velará por la reparación de todas aquellas puertas que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra. Los trabajos de arreglo y reparación correspondientes, se deberán realizar siguiendo las recomendaciones procedimientos establecidos y señalados anteriormente, los gastos correrán por parte del contratista en caso de detectarse las imperfecciones en el periodo previo a la entrega definitiva de la obra.

### **MEDICIÓN**

Las puertas placas serán medidas en metros cuadrados, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremonas, bisagras, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **PROV. E INST. DE BOX DE DUCHA EN VIDRIO TEMPLADO**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la provisión e instalación de bases de ducha de primera calidad de marcas como Alvitec, cristembo, o similar, de acuerdo al material establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá la colocación de la base de ducha y el sifón de 1 1/2 pulgada, teniendo cuidado de colocar previamente una impermeabilización hidrófuga.

La base de la ducha deberá ser de marca y calidad reconocida y deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra antes de su instalación. La colocación de la base de ducha no comprenderá la tubería, grifos y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, ni la instalación eléctrica que estará incluida en el ítem Toma de Fuerza correspondiente.

Se debe colocar vidrio templado de 10 mm. Esmerilado para proteger de salpicaduras al exterior del box de ducha, la misma será propuesta por el contratista si es corrediza o como puerta, si tendrá marco o no, previendo todos sus accesorios necesarios para su correcta ejecución y funcionalidad. Los accesorios deben ser originales y no adaptados.

### **MEDICIÓN**

El box de baño con el vidrio templado será medido en metros cuadrados y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **PROV. E INST. DE MESON GRANITICO E=5 cm**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la provisión y colocación de mesón granítico para las cocinetas, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, incluye zocalo en borde colindante con muro, conforme al alcance del proyecto y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El mesón debe ser colocado sobre apoyos de muros de ladrillo gambote previamente construidos y nivelados. Se puede optar por otros métodos según propuesta del contratista y aprobado por el supervisor de obras.

### **MEDICIÓN**

El mesón se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **LETRAS DE METAL EXTERIOR (LETRAS CORPORATIVAS)**

### **DESCRIPCION**

Este ítem comprende a la provisión y colocación de letras metálicas ubicadas en el ingreso principal y/o en las edificaciones según indiquen los planos o el Supervisor.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El equipo y herramientas serán los adecuados para este tipo de trabajo:

* Plancha de 1.5mm
* Pintura automotiva
* Accesorios de sujeción para letras de metal
* Andamio metálico

La altura de las letras será de acuerdo a los planos de detalles constructivos presentados y aprobados por la supervisión.

### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Para el proceso de ensamblado y puesta de las letras, se debe considerar primero en el nivel de instalación de las letras.

* **Limpie y prepare la superficie.** Este primer paso es imprescindible, especialmente si utilizará adhesivos, pues la adherencia será notablemente menor si la pared está sucia. Cuando taladre el muro, limpie perfectamente el polvo resultante.
* **Guíese con una plantilla.** En un pliego de papel, dibuje el contorno de las letras justo en la posición en que van a instalarse. Con esta plantilla le será más fácil prever la ubicación exacta que tendrá el letrero y hacer las marcas correspondientes a los agujeros en la pared.
* **Utilice un nivel de burbuja.** Un nivel es una herramienta indispensable durante el montaje. Utilícela para verificar la correcta posición de cada una de las letras, e incluso la nivelación de la plantilla cuando esté planeando dónde hará los orificios.
* **Apóyese con cinta adhesiva.** Fije la plantilla con cinta para evitar que se mueva al marcar los agujeros. También úsela para mantener en su lugar las letras instaladas con silicón; espere a que esté bien seco antes de retirar la cinta.
* **Verifique la orientación** de las letras antes de instalarlas, sobre todo las que pueden causar confusión, como la O, H o I. Esto es para evitar caracteres colocados al revés.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida de pago será por unidad de letra y de manera global. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato.

# **PROV. E INST. DE CANALETAS Y BAJANTES PVC**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la provisión y colocación de canaletas de plancha de zinc galvanizada para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Incluye el pintado de las canaletas utilizando Recuplast, similar o superior, tomando el color de acuerdo a instrucciones del supervisor.

Las bajantes serán en tubería PVC DE 4" esquema 40 de primera calidad de marcas como Proplastic, plasmar-tigre, o superior. Las bajantes también deberán ser recubiertas con una capa de Recuplats pintadas de acuerdo a instrucciones del supervisor. La plancha de zinc a emplearse en la canaleta deberá ser plana y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 24.

Los soportes y elementos de fijación de las canaletas y bajantes deberán ser de pletinas de 1/8 de pulgada de espesor por 1/2 pulgada de ancho en conformidad a los planos constructivos. La fijación de las pletinas en las bajantes se efectuará mediante row-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

Las dimensiones y forma de las canaletas y bajantes serán de acuerdo al diseño establecido en los planos respectivos. Sin embargo las bajantes deberán ser de tubería de PVC de 4".

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrape y luego realizar las soldaduras correspondientes.

Los soportes de las canaletas serán de pletinas de 1/8 x 1/2 pulgada y deberán colocarse cada un metro, los mismos que estarán firmemente sujetos a la estructura del techo.

Las bajantes serán fijadas a los muros mediante soportes de pletinas de 1/8 x 1/2 pulgada espaciadas cada 80 centímetros.

En muros de ladrillo se sujetarán las pletinas mediante row-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

Las canaletas deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva, tanto interiormente como exteriormente y en el caso de las bajantes exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

### **MEDICIÓN**

Las canaletas y bajantes se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las dimensiones netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **PINTURA EXTERIOR**

### **DESCRIPCIÓN**

Referido al recubrimiento de las paredes exteriores con una película de pintura especial para áreas exteriores sobre los paramentos previamente revocados, en conformidad con las instrucciones complementarias del Supervisor de Obra y/o planos arquitectónicos. Deberá utilizarse pintura impermeabilizante para fachadas (pinturas elásticas resistentes a intemperie) y que impidan la entrada de humedad.

Los materiales a utilizar serán: pintura impermeabilizante para exteriores (pinturas elásticas para exterior), de calidad aprobada y certificada por el Supervisor, suministrada en el envase original de fábrica. No se aceptará emplear pintura preparada en obra.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear, junto con sus especificaciones y características técnicas a la aprobación del Supervisor de Obra, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos. Se emplearan solamente pinturas cuya calidad será aprobada y certificada por el Supervisor.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

Para cada tipo de pintura, se empleará el diluyente especificado por el fabricante previa autorización del Supervisor. Así mismo se emplearán masilla, para corregir aquellos sectores que presenten irregularidades y/u ondulaciones en su superficie.

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes externas, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso. Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejara secar completamente.

El contratista deberá tomar todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia. En exteriores se deberá proceder a cubrir las zonas cuyo pintado se está realizando con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación y secado. Esta cobertura se podrá efectuar en forma parcial y en las zonas en que se esté desarrollando el trabajo.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando esta 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, no debiendo presentar imperfecciones visuales ni pinceladas.

Posterior a la aplicación de pinturas, se procederá a realizar el pintado de las jambas de puertas y ventanas siguiendo el mismo proceso de pintado mencionado anteriormente.

El contratista deberá tomar los recaudos correspondientes a fin de no manchar otras estructuras o materiales cercanos, como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, etc., pues en caso de que esto ocurra será a su cargo y costo la limpieza y reposición de los mismos.

El contratista deberá mantener el terminado de la pintura hasta el final de los trabajos, no se aceptarán trabajos una vez concluidos y que sean propensos a mancharse en etapas posteriores. Para la recepción provisional de obras, la pintura deberá estar en excelentes condiciones, cualquier mancha o defecto que pudiera surgir antes de esa entrega por los trabajos del contratista, deberán ser mantenidos y reparados por cuenta propia del contratista.

### **MEDICIÓN**

La pintura exterior será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas, baños, jambas y otros.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si por deficiencia del material, mano obra, etc., no se satisfacen los requerimientos de terminación, el supervisor tendrá la facultad de exigir al contratista tome las previsiones del caso, para el cumplir con lo requerido, no pudiendo originar estos trabajos costo adicional al presupuesto en el ítem correspondiente.

# **PINTURA LATEX INTERIOR**

### **DESCRIPCIÓN**

Referido al recubrimiento de la paredes con una película de pintura sobre los paramentos previamente revocados y enlucidos de los espacios interiores en conformidad con las instrucciones complementarias del Supervisor de Obra y o planos arquitectónicos.

Los materiales a utilizar serán: pintura látex para interiores, de calidad aprobada y certificada por el Supervisor, suministrada en el envase original de fábrica. No se aceptará emplear pintura preparada en obra.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor de Obra, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Así mismo se emplearán masilla, para corregir aquellos sectores que presenten irregularidades y/u ondulaciones en su superficie. No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos.

En todos los casos el contratista presentará a la supervisión el catalogo y muestras de las pinturas especificadas, para que este decida el tono a emplear. Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar las superficies que recibirá este tratamiento.

Todas las superficies que deban pintarse se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudiera haber en revoques de muros y cielos, no se permitirán el cierre de las ventanas y puertas antes que la pintura haya secado completamente.

Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura. Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas.

Donde se constate o se sospeche la presencia de hongos, la superficie será lavada con una solución de detergente y la superficie será lavada después prolijamente con agua pura.

Dentro de lo posible y si el supervisor de obra recomienda, debe terminarse de dar una mano de pintura en toda la superficie de aplicación, antes de aplicar la siguiente.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda. Posteriormente se aplicará con brocha una solución fungicida. Una vez secadas las áreas, estas estarán en condiciones de recibir la pintura.

Será indispensable para la aprobación de los trabajos, la terminación con un acabado perfecto con la cantidad de manos de pintura necesarias, no debiendo presentar imperfecciones visuales ni pinceladas.

Se deberá aplicar como mínimo tres manos de pintura, tomando en cuenta, que estas siguen el proceso previo entre capas de pintura del lijado y masillado, dejando totalmente lisa, uniforme y homogénea la superficie pintada.

Posterior a la aplicación de pinturas, se procederá a realizar el pintado de las jambas de puertas y ventanas siguiendo el mismo proceso de pintado mencionado anteriormente.

En caso de que sea especificado en planos y/o requerido por fiscalización, podrán realizarse detalle de pinturas con otro tipo de acabado, deberán estar sujetas las pruebas correspondientes para su aprobación con supervisión.

El contratista deberá tomar los recaudos correspondientes a fin de no manchar otras estructuras o materiales cercanos, como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, etc., pues en caso de que esto ocurra será a su cargo y costo la limpieza y reposición de los mismos.

### **MEDICIÓN**

Este ítem será medido en metros cuadrados de la superficie neta pintada, previa verificación en metraje y calidad por el Supervisor de Obra. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas, jambas y otros.

### **PAGO**

Este ítem se pagará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada que incluye la compensación total por todas las materiales herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Si por deficiencia del material, mano obra, etc., no se satisfacen los requerimientos de terminación, el supervisor tendrá la facultad de exigir al contratista tome las previsiones del caso, para el cumplir con lo requerido, no pudiendo originar estos trabajos costo adicional al presupuesto en el ítem correspondiente.

# **PINTURA AL OLEO CANALETAS Y OTROS**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la provisión y pintado de las canaletas, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

La pintura empleada será de reconocida calidad y aprobado por el supervisor de obras.

Antes de aplicar la pintura, se deberán limpiar las superficies respectivas de las canaletas y bajantes en forma cuidadosa con agua acidulada, para obtener una mejor adherencia de la pintura.

### **MEDICIÓN**

El pintado se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **CAJONERIA BAJA Y ALTA DE COCINETA**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la provisión e instalación en sitio de Cajonería baja + alta en cocina de melamina de 1,80cm de espesor y diseño según detalle (incluye base de H°S°), cuyo diseño será presentado al Supervisor para su aprobación.

El mesón será de granito apoyado sobre patas laterales e intermedias de aglomerado crudo de 30 mm de espesor y con refuerzo por debajo del mesón con aglomerado crudo de 15 mm.

La cajonería, divisiones y puertas serán en aglomerado de 18 mm. Los cajones contaran con chasis metálico sobre correderas telescópicas a bolillas y los jaladores serán metálicos.

El material de cajonería alta será en aglomerado de 18 mm.

Las bisagras de las puertas tanto en cajonería alta y baja serán del tipo pispote de primera calidad de marcas como FGV (Italiano) o similar. Todos los cortes serán revestidos en laminado plástico de 0.6 ó 0,8mm del mismo color y para una buena fijación todas las uniones serán atornilladas.

La textura y color del aglomerado a elegir será puesta a consideración del Supervisor de Obra y aprobado por escrito.

El contratista deberá prever sin costo adicional la provisión y colocación de rigidizadores adicionales, ménsulas reforzadas en escuadra (pie de amigo de 30x30 cm) de la marca DUCASE y bastidores, en los lugares y cantidades necesarios para garantizar la rigidez del mueble, cámaras y otros. El diseño de la cajonería deberá ser propuesto por el contratista y aprobado por la supervisión.

### **MEDICIÓN**

La cajonería será medida por metro lineal, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **ROPERO Y LIBRERO EMPOTRADO**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la provisión e instalación de Roperos o libreros empotrados, salas comunes, ambientes en donde sea necesario o según especifiquen los planos constructivos. Deberán ser de melamina de 18mm de espesor y diseño según detalle (incluye base de H°S°), cuyo diseño será presentado al Supervisor para su aprobación cuyas dimensiones y características se muestran en planos, conforme al alcance del proyecto o salvo contraindicación de la supervisión.

El material de cajonería, divisiones, puertas y demás accesorios serán en aglomerado crudo de 18 mm de espesor. Los cajones contaran con chasis metálico sobre correderas telescópicas a bolillas y los jaladores serán metálicos. Las bisagras de las puertas serán tipo pispote de primera calidad de marca como FGV (Italiano) o similar.

Todos los cortes serán revestidos en laminado plástico de 0.6 ó 0,8mm del mismo color y para una buena fijación todas las uniones serán atornilladas.

La textura y color del aglomerado a elegir será puesta a consideración del Supervisor de Obra y aprobado por escrito.

### **MEDICIÓN**

Los roperos serán medidos por metro cuadrado, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **ESCRITORIOS (SEGÚN DISEÑO)**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la provisión y puesta en sitio de escritorios en forma “L” cuyo diseño será presentado al Supervisor para su aprobación, conforme al alcance del proyecto o salvo contraindicación de la supervisión.

El material para la tapa del escritorio será en aglomerado crudo de 30 mm. Tono “Crema o beige”, los cantos anterior y posterior contaran con cantoneros de ABS en 2 mm de espesor (color negro), las esquinas serán redondeadas, la cajonería contara con chasis metálico sobre correderas telescópicas a bolillas, cerradura de embutir de buena calidad única para el juego de cajones, los jaladores serán metálicos y para las puertas se utilizaran bisagras tipo pispote de primera calidad de marca como FGV (Italiano) o similar.

El resto de las piezas, patas laterales, puertas, rigidizadores frontales, cajonería, porta teclado, y porta CPU será en aglomerado crudo de 18 mm, cuyos cortes serán revestidos en laminado plástico de 0.6 ó 0,8mm del mismo color y para una buena fijación, todas las uniones serán atornilladas.

En la Mesa de Computación se montará la bandeja porta teclado deslizable sobre correderas telescópicas a bolillas, el material será en aglomerado color crema de 18mm de espesor, con agujero pasa cable y arandela de PVC. El Porta CPU será de igual material y espesor. En los sectores donde entre patas solo se cuente con el mesón, se debe también instalar una pata frontal para rigidizar el mueble.

Los apoyos al piso serán mediante topes regulables de acero con base de poliuretano.

El contratista deberá prever sin costo adicional la provisión y colocación de rigidizadores adicionales, ménsulas reforzadas en escuadra (pie de amigo de 30x30 cm) de la marca DUCASE o similar y bastidores, en los lugares y cantidades necesarios para garantizar la rigidez del mueble.

### **MEDICIÓN**

El escritorio de oficina será medido por pieza, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **PROVISION EN INSTALACION DE COCINA ELECTRICA**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la provisión e instalación de cocinas eléctricas marca Bosch o similar, cuyo modelo y diseño deberá ser aprobado por la supervisión acorde a los alcances del proyecto.

El contratista deberá proporcionar cocinas eléctricas de encimera de vitrocerámica con 2 zonas de inducción, medidas 30x50x7 aproximadamente y acorde a los planos constructivos, el contratista deberá presentar todos los certificados de calidad correspondientes proporcionados por el fabricante previo a su instalación.

El contratista deberá proporcionar todo el material, herramientas y mano de obra para realizar una correcta instalación, de la misma manera deberá ser realizada por un especialista por medio de manuales y catálogos proporcionados por el fabricante y con aprobación de la supervisión.

Todo equipo defectuoso o que no presente sus respectivos certificados de calidad o presente una incorrecta instalación será rechazado y repuesto a costo propio del contratista.

### **MEDICIÓN**

Las cocinas eléctricas serán medidas por pieza, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem será ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **PROV. E INSTALACIÓN DE EXTRACTORES DE AIRE**

### **DESCRIPCIÓN**

Se refiera a la provisión e instalación de todos los tipos de extractores de aire cuyos modelos y diseños serán presentados al supervisor para su aprobación y conforme al alcance del proyecto.

El contratista deberá tener conocimiento del ambiente en el cual se llevará la instalación en baños y cocina o ambientes comunes previa la obtención e instalación de los equipos, los cuales deberán ser aprobados por el Supervisor.

El contratista deberá prever las características y el tipo de extractor que se vaya a instalar dependiendo el ambiente y el uso que se le vaya a dar. En el caso que sean dirigidos ambientes comunes deberá tener una potencia adecuada a las dimensiones del ambiente donde ira instalada, para así poder asegurar la extracción de cualquier elemento nocivo en un lapso no mayor a 3 minutos. El extractor deberá estar instalado en el techo con un tubo de aluminio corrugado flexible para su respectiva ventilación hacia el exterior a través del cielo falso y salida a través de su respectiva rejilla o celosía instalada en el cielo falso del alero. Incluirá la una rejilla metálica en la salida y este deberá tener un sistema de accionamiento por medio de un interruptor de iluminación.

En el caso que sea dirigido a un ambiente con cocina o cocineta este deberá ser reciclador tipo Split de 2 motores, 2 filtros de carbón, un caudal de 450 m3/hr. Deberá ser de 90x50x7 aproximadamente o según se indique en los planos constructivos. Deberá incluir el acople de para tubo PVC de 4” y tubo E-40 4” para la salida que será por el entre techo hacia exteriores con la finalidad de la extracción de la grasa, al igual que el anterior deberá incluir su respectiva rejilla metálica en la salida.

El contratista deberá proporcionar todo el material, herramientas y mano de obra para realizar una correcta instalación, de la misma manera deberá ser realizada por un especialista y con aprobación de la supervisión por medio de manuales y catálogos proporcionados por el fabricante.

Todo equipo defectuoso o que no presente sus respectivos certificados de calidad o presente una incorrecta instalación será rechazado y repuesto a costo propio del contratista.

### **MEDICIÓN**

Los extractores de aire serán medidos por pieza, tomando en cuenta únicamente los equipos correctamente instalados de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor.

### **PAGO**

Este ítem será ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **EQUIPAMIENTO PARA BODEGA**

Se describen el equipamiento mínimo que debe suministrar el contratista para la Bodega, el mismo tiene relación con la presente especificación técnica. Se entiende que este equipamiento mínimo ha sido considerado en la preparación para su propuesta, por lo que su provisión e instalación, se encuentra prorrateado en el precio ofertado por la bodega.

Para la bodega:

* Cuatro 4 estantes metálicos para material pesado en bodega (Estantería Pesada).
* Cuatro 4 escritorios Ejecutivos en forma de L de melamina de 18mm o madera de primera calidad, incluye0000 cada uno 3 sillas giratorias de Escritorio
* Un proyector para sala de reuniones. Con tecnología láser (ultra corto / de corto alcance), resolución 4k, de primera calidad y marca reconocida como ser EPSON, SONY, LG o similares.
* Ecram pantalla eléctrica de 150” acabado mate que elimina el resplandor y el reflejo.
* Una mesa de reuniones de madera de primera calidad con una silla gerencial y siete sillas ejecutivas.
* Dos muebles de Estantería de melamina de 1.5 m de ancho mínimamente (diseño aprobado por la supervisión).
* Kit de reuniones que incluye altavoz de conferencia de primera calidad de marca reconocida como ser Jabra, Logitech o similar cámara web, cables de conexión (HDMI de 15 m o según sea requerido, cable Jack 3.5mm según sea la distancia requerida), estabilizador de energía de primera calidad.
* Un 1 refrigerador de marca reconocida, capacidad mínima de 250L.
* Un 1 frigobar de marca reconocida.
* Una 1 cocina Vitrocerámica de 2 puntos calientes de marcas reconocidas.
* Dos 2 mesas de comedor de madera o materiales de primera calidad aprobado por la supervisión con cuatro 4 Sillas cada mesa.
* Juego de 12 platos de sopa, 12 platos planos, 12 platillos de té, 12 tazas de café, 12 juegos de cuchara cucharilla tenedor y cuchillo aptos para uso en microondas.
* Dos 2 Calderas Eléctricas de maraca reconocida.
* Estructura y Elementos de Parrillero de dimensiones 1.2x0.7m (Acero para parrilla, elemento regulador de altura de carbón, cenicero, chimenea, revestimientos con ladrillos refractarios); todo el diseño propuesto por el contratista y aprobado por la supervisión.
* Tres 3 botellones de agua cada uno con Dispenser.

Este equipamiento será aprobado por supervisión y/o ENDE.

# **INSTALACIONES SANITARIAS Y OTROS**

# **INSTALACIONES SANITARIAS**

Comprende el la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

* Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
* Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
* Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior domiciliario hasta la conexión a los colectores.
* Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
* Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
* Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.
* Hormigonado de tuberías.
* Limpieza de tuberías, cajas y cámaras.
* Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales a emplearse deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Las instalaciones para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos previstos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado.

Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando los resultados de las pruebas descritas en el presente pliego sean satisfactorios, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

A la conclusión de la obra, el contratista deberá presentar los planos “TAL COMO SE CONSTRUYO” conforme a la obra, que reflejen las instalaciones ejecutadas.

**Tendido de tuberías de PVC:**

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de la tubería se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el Libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Cuando el material del fondo de la zanja no sea el adecuado para el asentamiento de los tubos, se excavará la zanja hasta una profundidad adecuada, reemplazando este material por otro autorizado por el Supervisor de Obra.

Antes de proceder al tendido de tubos, se deberá colocar una capa de tierra seleccionada, libre de piedras y tamizada en malla doble de alambre y para tubos de mayor diámetro se colocará una capa de arena gruesa. En ambos casos, el espesor de esta capa será de 10 cm. como mínimo.

Tanto el relleno lateral como la primera capa por encima de la clave del tubo hasta una altura de 20 cm., deberá efectuarse con tierra seleccionada y debidamente apisonada.

El material para el relleno de las zanjas deberá colocarse en capas de altura máxima de 15 cm., compactándose con un compactador liviano, bajo condiciones de humedad óptima hasta alcanzar la altura fijada para la terminación de pisos.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

La clase de la tubería de PVC a emplearse deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en los planos constructivos.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto por el fabricante de la tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución. No se permitirá el doblado de tubos de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Cuando se requiera efectuar conexión de piezas de fierro fundido con piezas de PVC, se ejecutará calafateando con plomo, teniendo cuidado de lijar el extremo del tubo de PVC hasta lograr una rugosidad apta para la junta.

**Ramales:**

Comprende las conexiones de tuberías entre los artefactos sanitarios y las cámaras interceptoras, cámaras de inspección. Las tuberías a emplearse serán de PVC, o de acuerdo a lo especificado en los planos.

**Bajantes de aguas residuales y pluviales:**

Las bajantes son tramos de tuberías verticales que reciben las aguas residuales de los ramales de los inodoros y de las cámaras interceptoras para el caso de aguas servidas y de los sumideros pluviales para el caso de aguas pluviales.

Serán del tipo de material y diámetro establecido en los planos respectivos.

**Ventilaciones:**

Comprende la instalación de tuberías destinadas a la ventilación de artefactos y bajantes mediante sistema propio para este fin.

Serán de PVC de diámetro de 2” y serán instaladas ciñéndose estrictamente a las instrucciones del supervisor en obra.

Los tubos de ventilación serán colocados verticalmente, sujetos a los muros de la edificación, evitando los desplazamientos en sentido horizontal y se prolongarán por encima de la construcción, sobresaliendo 50 centímetros por sobre la cubierta.

**Hormigonado de tuberías:**

Se refiere a la protección que debe efectuarse en las tuberías horizontales, mediante el vaciado de una masa de hormigón simple en todo el perímetro de la tubería, de acuerdo a la sección y en los sectores señalados en los planos de detalle y en especial en tramos de tuberías que crucen ambientes interiores o los sectores designados por el supervisor de obra.

En caso de no especificarse la dosificación del hormigón en los planos, se empleará un hormigón 1 : 3 : 4. Previamente al tendido de la tubería se armará el encofrado correspondiente, dentro del cual se vaciará el hormigón, que servirá de asiento de dicha tubería. Acabado el tendido de la tubería se procederá a completar el vaciado de hormigón hasta obtener la sección establecida en los planos.

**Pruebas:**

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, podrán ser sometidos a una o más pruebas de acuerdo al criterio del supervisor de obra y según el siguiente detalle:

* De la bola

Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebabas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

* Hidráulica

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 1.8 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entrepisos y de bajantes.

* De humo

Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

# **CAMARAS DE REGISTRO, CAMARAS DE INSPECCION, CAMARAS SIFONADAS, CAMARAS DE ACIDOS, SUMIDEROS.**

### **DEFINICIÓN.**

Se refiere a la construcción de cámaras de hormigón armado para registro, incluyendo sus tapas, de acuerdo al tipo de material y dimensiones establecidas en los planos y/o indicaciones del Supervisor de Obra. Comprende también la provisión, instalación y construcción de diferentes obras complementarias al tendido de tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial y que permiten efectuar la recolección y disposición de las aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

* Excavaciones para construcción de cajas interceptoras, cajas de registro, cámaras de inspección.
* Construcción de cámaras de inspección simples y/o dobles, cámaras de registro, cámaras interceptoras, sumideros pluviales, etc.
* Construcción de cámaras sépticas y pozos absorbentes.
* Provisión y colocación de rejillas de piso.
* Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.
* Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Todos los materiales, herramientas y equipo a utilizarse en la ejecución de este ítem, deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Los materiales: cemento, arena, grava, agua y fierro a emplearse en la preparación del hormigón como también el mismo hormigón, deberán satisfacer todas las exigencias para la fabricación, transporte, vaciado, compactado y curado de hormigones, señaladas en la Norma Boliviana del Hormigón Armado NB-1225001.

**Procedimiento para la ejecución:**

Las cámaras serán de hormigón armado de acuerdo a las dimensiones y lo establecido en los planos y/o instrucciones del Supervisor.

El coronamiento de las cámaras deberá ejecutarse de tal manera que permita colocar y retirar la tapa de hormigón con un juego adecuado, sin que sufra desplazamientos horizontales.

El relleno de tierra alrededor de las cámaras deberá ser ejecutado por capas de 15 cm., apisonadas adecuadamente con humedad óptima.

**Rejillas de piso**

Las rejillas de pisos serán de bronce de 10 x 10, 15 x 15 ó 20 x 20 cm., según los casos singularizados en los planos y deberán contar con dispositivos de campana para obtener el efecto de sifonaje.

**Cámaras de registro**

Estas cámaras serán construidas de hormigón armado de acuerdo a detalles de planos de construcción.

Las dimensiones interiores de la cámara serán de acuerdo a planos y con una profundidad especificada en los planos o de acuerdo a la profundidad de las tuberías y/o indicación del Supervisor de obra.

**Cajas interceptoras:**

Son cajas sifonadas que recolectan las aguas residuales provenientes de los artefactos sanitarios con excepción del inodoro y que evitan el retorno de gases y olores.

La provisión de las cámaras interceptoras será por pieza y de acuerdo a los requerimientos especificados en los planos de conexiones, debiendo ser estas cámaras de PVC.

Las dimensiones de las cámaras de hormigón armado serán de acuerdo a los planos de construcción.

# **PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS Y DE BAÑO**

### **DEFINICIÓN**

Se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios para baños y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios de baño y sus accesorios serán de primera calidad de marca reconocida como ser Celite modelo Azalea Plus, de doble descarga, FV línea B1P Arizona plus o similar, debiendo el Contratista presentar las especificaciones del producto al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada o cerámica vitrificada, incluyendo su pedestal de soporte del mismo material, llaves finales, grifería, y sifón de descarga.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

**Inodoros**:

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada serán de primera calidad de marcas reconocidas como Atika línea Celite o similar, incluyendo su respectivo tanque de descarga, de acuerdo a lo establecido en los planos.

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

Se prohíbe la instalación de inodoros con mortero, debiendo estos estar sujetos con pernos anclados al piso.

**Lavamanos:**

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de empotrar de porcelana vitrificada con sus accesorios, de acuerdo a lo establecido como sigue:

La instalación del lavamanos comprenderá: la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de PVC de 1 1/2 pulgada, grifería de control cromada de marca reconocida como ser FV línea B1P Arizona plus o similar de primera calidad, la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

El lavamanos será empotrado en un mesón de mármol en la marmolería, teniendo el cuidado de no rayar la cerámica vitrificada.

**Accesorios Sanitarios:**

Se refiere a la provisión y colocación de accesorios de primera calidad de marcas reconocidas como FV línea B1P Arizona plus o similar, previa aprobación de muestras por el Supervisor de Obra. Los colores y calidad deberán estar acordes con los de los artefactos.

Los accesorios contemplados en la instalación son los siguientes:

* Porta papel
* Toallero
* Portavaso
* Jabonera mediana
* Perchas y colgadores

Todos estos accesorios serán de porcelana vitrificada y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el siguiente cuadro se detallan las características para los accesorios y equipamientos para la instalación sanitaria para cada uno de los baños de la bodega.

|  |
| --- |
| **DESCRIPCIÓN EQUIPAMIENTOS Y ACCESORIOS** |
| Inodoro largo. Deposito doble descarga. De primera calidad, marca Celite o similar |
| Bacha de lavamanos oval de empotrar 40x50cm de primera calidad marca Ferrum o similar. |
| Juego de accesorios de primera calidad de marcas como Fv lina B1P Arizona Plus, Docol línea  Arabella o similar (portarollo, toallero, portajabon, perchero). |
| Grifería monocando para mesón, con sopapa. De primera calidad marca como ser FV linea B1P Arizona plus o similar para lavamanos |
| Ducha con mezclador monocomando de primera calidad marca como ser FV B1P Arizona plus o similar |
| Lavaplatos de una bacha con escurridor de embutir, medidas 15x43x78cm aprox. De acero inoxidable. De primera calidad de marca reconocida como ser Tramontina o similar. |
| Grifería monocomando alto para mesón de cocina con pico alto. Marca FV  línea B1P Arizona plus o similar |
| Cámaras de inspección sanitaria H°A° de 60x60 según detalle |
| Provisión e instalación caja de registro sifonada de primera calidad |
| Provisión e instalación rejilla de piso sifonada de primera calidad |
| Canaletas de plancha galvanizada n°26 plegada de primera calidad, pintado según detalle |
| Bajante de tubo PVC" pintado a 3 capas con pinturas resistente a rayos UV |
| Instalación de tuberías de agua potable E40 3/4" Tubox-proplastic o similar, incluye accesorios, llaves de paso FV, etc. (ver disposición en planos) |
| Instalación de tuberías de agua potable E40 1/2" Tubox-proplastic o similar, incluye accesorios, llaves de paso FV, etc. (ver disposición en planos) |
| Instalación de tuberías alcantarillado PVC E40 2" Tubox-proplastic o similar, incluye accesorios (ver disposición en planos) |
| Instalación de tuberías alcantarillado PVC E40 4" Tubox-proplastic o similar, incluye accesorios (ver disposición en planos) |
| Instalación de tuberías para drenaje de zanjas con tubos PVC E40 2" Tubox- proplastic o similar, incluye accesorios (rejillas, codos, etc.) |
| Prueba hidráulica de instalaciones |

# **PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE COCINETA**

### **DEFINICIÓN:**

Se refiere a la provisión y colocación de artefactos para cocina y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

El grifo de lavaplatos será de primera calidad de marcas reconocidas como ser FV Canilla para pared línea B1P Arizona plus, similar o superior, de una sola agua, con pico móvil, con cruz fija.

El fregadero será de acero inoxidable de primera calidad de marca TRAMONTINA, similar o superior de una sola fosa y sin secador, debiendo el Contratista presentar las características del modelo propuesto al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

**Lavaplatos**

Comprende la provisión y colocación de lavaplatos, del material y cantidad de piezas especificadas en los planos constructivos.

El lavaplatos será de embutir, el cual se entregará a la empresa marmolera para qué lo embuta en la pieza del mesón de la cocina según planos de diseño, o modificación del supervisor.

El lavaplatos estará embutido en un mesón de granito de primera calidad, con una altura de 85 cm. respecto al piso terminado, el ancho de 60 y espesor 5 cm que descansará sobre muros de ladrillo tabique indicado en los planos.

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de PVC conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

# **LIMPIEZA GENERAL**

### **DESCRIPCIÓN**

La obra será entregada completamente libre de materiales excedentes y de residuos. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el contratista estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar.

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

Se lustrarán los pisos, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

A menos que el supervisor instruya lo contrario se demolerán y retiraran todas las instalaciones, construidas para la instalación de faenas, como oficinas, baños, depósitos, losas de bases para hormigonado de tapas, cámaras y otros.

Este ítem se refiere también al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos en una obra. Este traslado debe estar ubicado en un radio mayor a 100 metros del área de construcción.

El Contratista suministrará volquetas, carretillas, palas y todas las herramientas como equipo que sean necesarias para la ejecución de este ítem.

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra sean reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

### **MEDICIÓN**

La limpieza general será medida por cantidad global, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o modificaciones aprobadas por el Supervisor de Obras.

### **PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **SEÑALETICA LETRERO TIPO 1 (40x60CM) Y TIPO 2 (30x15CM)**

### **DESCRIPCIÓN**

Este diseño de “señalización de seguridad y salud en el trabajo” será desarrollado para la bodega. La señalética a utilizarse responde a los principios básicos a ser aplicados cuando se elaboren normas que contengan señales de seguridad.

Normativa de referencia:

* Norma Boliviana N.B. 55001 – Señalización de seguridad – parte 1: Colores, señales y carteles de seguridad para lugares de trabajo
* R.M. 8498 - Norma de señalización de Seguridad, Salud en el Trabajo y emergencias de defensa civil.

### **MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

* Señalización de seguridad
* Señales y carteles de prohibición
* Señales y carteles de acción obligatoria
* Señales y carteles de advertencia
* Señales y carteles de salvamento y evacuación
* Señales y carteles de equipos de protección contra incendios
* Disposición de señalética para el proyecto

### **PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN**

Las dimensiones de las señales, así como sus características, colorimétricas y fotométricas, garantizaran su buena visibilidad y comprensión.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiada con relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos en la proximidad inmediata del riesgo y objeto que se deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal debe estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizaran colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

### **MEDICIÓN**

Para la cuantificación de este ítem se tomará en cuenta las medidas establecidas de 40x60cm y30x15cm las cuales serán por pieza.

### **PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

# **PAISAJISMO**

En caso de que se formen taludes en el contorno de la bodega y en lugares que indiquen los planos, el contratista a su cuenta y costo deberá revestir los mismos (jardinería u otro revestimiento) de acuerdo a instrucciones del Supervisor.

1. **DESCRIPCIÓN**

**PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TIERRA NEGRA E=0,05CM:**

Consiste inicialmente en el colocado de una capa de tierra negra para lograr una unión adecuada con el tepe, a fin de que en un corto plazo se consolide esta unión robusteciendo la materia orgánica que alimenta a la grama garantizando una larga vida útil de todo el engramado. Para tales efectos, es necesario rastrillar la capa de tierra negra para que no queden terrones de este material garantizando que esta capa quede conformada con material suelto y con una visible presencia de surcos superficiales a modo de fortalecer la adherencia con el tepe.

**PROVISION Y COLOCADO DE SEMILLAS**

Consiste en el colocado de semillas que se adapte a las condiciones de la zona, la cantidad y cualidad de semilla será coordinado con supervisión, como mínimo se debe considerar 1kg/m2.

Es responsabilidad del contratista el regado del pasto durante 3 meses a partir de su colocado, el supervisor observará cualquier lugar que falte brote, mismo que deberá ser mejorado y/o reemplazado a cuenta y costo del contratista.

Es responsabilidad del contratista que el jardín/pasto tenga el brote adecuado a ser aprobado por supervisión.

Para el caso de plantación de árboles y arbustos, el contratista deberá instalar un sistema de riego desde el tanque de agua hasta las zonas verdes. El riego de los cuatro primeros meses es a cuenta y costo del contratista.

1. **MEDICIÓN Y PAGO**

Este ítem se medirá por metro cuadrado de siembra, transportado, colocado, regados, verificados y aprobados por la Supervisión, medido en los lugares ubicados de acuerdo a planos y/o instrucciones del supervisor.

Los trabajos realizados tal como los prescriben las especificaciones técnicas, serán pagados a los precios unitarios de la Propuesta aceptada, y serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo, mano de obra.

# **DEPOSITOS SUBTERRANEOS**

Comprende la construcción de estructuras de H°A° con las siguientes características:

1. Depósito de agua para 12m3 o más, provisión de una bomba de agua y conexión a la acometida de la sala de control de las SE,
2. Cámara séptica de residuos sanitarios.
3. Pozo/zanja de absorción.

De acuerdo a éstas especificaciones y en conformidad a los lineamientos, cotas, niveles, mostrados en los planos, o como indique el Supervisor.

Mismos que deberán seguir todas las recomendaciones del ACI 350-06.

Luego de la excavación y antes del ingreso de la enferradura es obligatorio el lanzado de hormigón pobre hacia las paredes de tierra perimetrales (para evitar contaminación durante el proceso constructivo) y hormigón pobre sobre el piso. Además los documentos mencionados en el punto 1 son complementarios a esta especificación técnica.

Todos los depósitos de agua deben tener juntas de construcción con cinta PVC, sika Water bar o su equivalente.

No se permite la presencia de agua freática durante el vaciado de los depósitos, es responsabilidad del contratista prever los métodos y materiales para evitar el ingreso de agua freática (ej.: Sistema de membranas protectoras) durante y después de la construcción.

1. **DEPÓSITO DE AGUA**

Este deberá construirse de hormigón tipo H28 como mínimo diseñado especialmente para ofrecer completa estanqueidad, el agua de amasado contendrá aditivo impermeabilizante tipo SIKA 1 o su equivalente según instrucciones del Supervisor y/o del proveedor del producto.

La escalera de ingreso al depósito de agua, deberá fijarse antes del vaciado del hormigón. Las paredes deberán pintarse con pintura impermeabilizante (dos manos) y la escalera con dos manos de pintura antioxidante.

El proponente deberá suministrar e instalar una bomba centrifuga la que servirá para impulsar agua hacia la bodega. Esta bomba será del tipo doméstica, de buena calidad, monofásica, con sistema de activación automática, de al menos 1 hp de potencia, de marca reconocida y aprobada por el supervisor, el dimensionamiento de la bomba es responsabilidad del contratista. Estará provista de una caseta de resguardo con ventilación para evitar la transpiración y con protección de modo que evite el ingreso de roedores al interior de la caseta, construida con muros de ladrillo gambote revocado o ladrillo visto 18H y cubierta, para la protección de la misma contara con puerta metálica tipo persiana según instrucciones del supervisor, chapa para candado, candado y demás detalles conforme indiquen los planos. Todos los accesorios metálicos deberán protegerse con 2 capas de pintura anticorrosiva.

Se deberá realizar la instalación adecuada conforme a las condiciones meteorológicas. El Contratista sin costo adicional alguno, deberá prever y garantizar la ventilación de la bomba con el fin de evitar la transpiración. El agua que se utilice para el curado del hormigón debe cumplir con lo especificado para el agua destinada a utilizarse en mezclas de hormigón, en zonas con climas de temperatura elevada se aplicarán métodos de curado sugerido en las normas ACI.

El tanque tendrá paredes y losa de cubierta en hormigón armado diseñado para el paso cercano de vehículos de acuerdo a lo instruido por Ende CORPORACIÓN.

El contratista deberá instalar una tubería 1” hasta la acometida de las edificaciones, dicha instalación se deberá realizar cumpliendo los requisitos de los instructivos “Montaje de ductos eléctricos”.

El contratista deberá instalar la acometida de abastecimiento desde la red de agua potable hasta el tanque de agua a construir por el contratista. De la misma forma, el contratista deberá construir la red de distribución de agua potable desde el tanque de agua hasta la Bodega y áreas verdes.

Al final de los trabajos deberá delimitarse las áreas del depósito con señalización restrictiva prohibitiva de circulación, para evitar inconvenientes con el movimiento de vehículos pesados y equipo en la zona.

1. **CÁMARA SÉPTICA**

Esta deberá construirse de hormigón tipo H28 como mínimo, diseñado especialmente para ofrecer completa estanqueidad. Todos los requisitos exigidos en “Hormigones” y “acero de refuerzo” tienen validez para este ítem.

Las caras interiores deberán contener Igol Primer (Imprimante asfaltico de Sika) e Igol Denso (Pintura Asfaltica Impermeable) siguiendo las recomendaciones de la ficha técnica del fabricante o según instrucciones del Supervisor y/o del proveedor del producto. La escalera de ingreso deberá fijarse antes del vaciado del hormigón. Las paredes deberán pintarse con pintura impermeabilizante (dos manos) y la escalera con dos manos de pintura antioxidante.

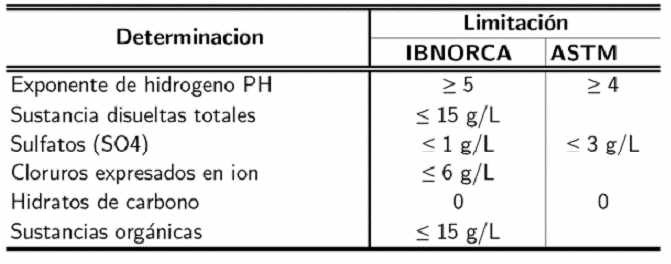
Las dimensiones de la cámara séptica se realizaran de acuerdo a los planos de construcción, el tanque séptico estará divido en 2 por un muro interior.

Deberá tener mínimamente los siguientes procesos de purificación: reactor anaeróbico para biodegradación de materia orgánica, reactor aeróbico para afinar la remoción de carga orgánica.

El diámetro mínimo de las tuberías de entrada y salida del tanque séptico será como mínimo 4”.

El fondo de los tanques tendrá una pendiente mínima de 2% orientada al punto de ingreso de los líquidos. La localización del tanque séptico deberá encontrarse como mínimo a 6 m de distancia de la Bodega. La provisión e instalación de tubería de captación de 4” hasta la acometida de la Bodega.

Está prohibido la contaminación del agua freática, razón por la que el contratista deberá diseñar un sistema de purificación, de modo que se obtenga agua a la salida del tanque con las siguientes características:



Al finalizar la construcción del tanque, el contratista deberá realizar dos pruebas hídricas a la salida del tanque para aprobación del tanque, en caso de que el agua no presente las características de la tabla de arriba, el contratista deberá mejorar/modificar su diseño y construcción sin ningún costo adicional a ENDE CORPORACIÓN.

1. **POZO DE ABSORCIÓN/ZANJA DE ABSORCIÓN**

Consiste en una excavación profunda realizada en el terreno natural para infiltrar el agua residual sedimentada en el tanque séptico. Las paredes deberán ser reforzadas con revestimiento de piedra a manera de muretes de 25 cm de espesor con barbacanas de tubería PVC de ∅2” colocadas cada 50 cm. El perímetro exterior de los muretes será rellenado con una capa de grava o cascajo de 10 cm de espesor.

El murete será fundado sobre un cimiento circular tipo anillo de H°C°, que tendrá un espacio al centro que será rellenado con grava o cascajo.

La excavación deberá ser rellenada con material grueso libre de suciedad (piedras sobretamaño, bolones y/o restos de ladrillos). La parte superior deberá tener una tapa de H°A° apoyada sobre un dado de H°A°.

El remate superior de la tapa podrá llegar hasta la superficie del terreno natural o podrá quedar enterrada por debajo del nivel del suelo, para ello se deberá rellenar y compactar debidamente y marcar el sitio del eje central de la tapa con una señal permanente.

La provisión e instalación de tubería de captación de 4” hasta la evacuación de la cámara séptica se deberá realizar cumpliendo los requisitos de los instructivos “Montaje de ductos eléctricos y desagüe pluvial.

En el caso que los estudios de suelos realizados por el contratista muestren un nivel freático alto, el contratista deberá proponer zanjas de absorción con una longitud mínima de 20 metros, tuberías ranuradas y filtro de grava de diferentes diámetros (incluyendo bolones).

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BODEGA**

INDICE

[**INSTALACIONES PROVISIONALES** 168](#_Toc145357458)

[67.**RED DE PUESTA A TIERRA** 168](#_Toc145357459)

[DESCRIPCIÓN 168](#_Toc145357460)

[MATERIALES 168](#_Toc145357461)

[EJECUCIÓN DEL TRABAJO 169](#_Toc145357462)

[**INSTALACIÓN MALLA DE PUESTA TIERRA “mpat”** 169](#_Toc145357463)

[**MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA MALLA DE PUESTA A TIERRA** 170](#_Toc145357464)

[**CONEXIÓN A TIERRA DE LAS PARTES METALICAS** 170](#_Toc145357465)

[68.**PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS** 171](#_Toc145357466)

[Método de protección contra descargas atmosféricas 171](#_Toc145357467)

[Materiales 171](#_Toc145357468)

[EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 172](#_Toc145357469)

[69.**PROTECCIONES CONTRA SOBRETENSIONES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS** 173](#_Toc145357470)

[SUMINISTRO E INSTALACION 174](#_Toc145357471)

[70.**ACOMETIDA EN BAJA TENSION** 175](#_Toc145357472)

[71.**INSTALACIONES ELÉCTRICAS** 175](#_Toc145357473)

[GENERALIDADES 175](#_Toc145357474)

[PLANOS PARA LA CONSTRUCCION. 176](#_Toc145357475)

[NIVEL DE ILUMINACIÓN 176](#_Toc145357476)

[NORMAS 176](#_Toc145357477)

[MATERIALES 176](#_Toc145357478)

[**CONDUITS Y DUCTOS** 177](#_Toc145357479)

[**Bandejas tipo escalera para cables eléctricos y Señales débiles** 178](#_Toc145357480)

[**ACCESORIOS** 178](#_Toc145357481)

[**CONDUCTORES AISLADOS** 179](#_Toc145357482)

[**ACCESORIOS PARA EMPALMADO ENTRE CABLES** 179](#_Toc145357483)

[**SISTEMA DE ILUMINACIÓN** 180](#_Toc145357484)

[**LUMINARIAS DE EMERGENCIA** 183](#_Toc145357485)

[**TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES** 184](#_Toc145357486)

[**GABINETES O TABLEROS DE INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS** 184](#_Toc145357487)

[EJECUCIÓN DEL TRABAJO 185](#_Toc145357488)

[**ELECTRICOS CONDUITS Y ACCESORIOS** 186](#_Toc145357489)

[**CABLES Y ACCESORIOS** 187](#_Toc145357490)

[**ILUMINACIÓN INTERIOR** 188](#_Toc145357491)

[**PUESTA A TIERRA** 189](#_Toc145357492)

[**INSPECCIÓN FINAL Y PRUEBAS** 189](#_Toc145357493)

[**MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO** 190](#_Toc145357494)

[72.**INSTALACIONES PARA REDES DE VOZ Y DATOS** 191](#_Toc145357495)

[**DESCRIPCIÓN** 191](#_Toc145357496)

[**ELEMENTOS A SUMINISTRAR** 191](#_Toc145357497)

[**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS SUMINISTROS** 191](#_Toc145357498)

[**NORMAS TÉCNICAS PARA EL DUCTEADO** 191](#_Toc145357499)

[**NORMAS TÉCNICAS PARA EL CABLE ESTRUCTURADO** 191](#_Toc145357500)

[INSTALACIÓN 192](#_Toc145357501)

[73.**SISTEMAS CONTRAINCENDIO** 192](#_Toc145357502)

[DESCRIPCIÓN 192](#_Toc145357503)

[CRITERIOS GENERALES 192](#_Toc145357504)

[**EXTINTORES MANUALES** 192](#_Toc145357505)

[MARCO NORMATIVO CONSIDERADO 193](#_Toc145357506)

[CAPACITACIÓN 193](#_Toc145357507)

[74.**PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE DUCTOS PARA EL SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMOS** 193](#_Toc145357508)

[NORMAS DE APLICACIÓN 193](#_Toc145357509)

[SUMINISTRO DE MATERIALES 193](#_Toc145357510)

[ARMADO DE DUCTOS PARA EL SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMOS 194](#_Toc145357511)

[75.**SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO** 194](#_Toc145357512)

[DESCRIPCIÓN 194](#_Toc145357513)

[CONDICIONES AMBIENTALES 195](#_Toc145357514)

[EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SPLIT 195](#_Toc145357515)

[SUMINISTROS PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO 195](#_Toc145357516)

[PROCEDIMIENTO DE INSTALACION DE EQUIPOS DE AA 196](#_Toc145357517)

[INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO 197](#_Toc145357518)

[PUESTA EN SERVICIO DE LOS EQUIPOS 197](#_Toc145357519)

[CAPACITACIÓN 197](#_Toc145357520)

[ENTREGA DE INFORMACIÓN TÉCNICA 197](#_Toc145357521)

[76.**EXTRACTORES Y VENTILADORES** 198](#_Toc145357522)

[DESCRIPCION 198](#_Toc145357523)

[EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 198](#_Toc145357524)

[77.**DUCHA ELECTRICA** 199](#_Toc145357525)

[78.**TOMAS DE ENERGIA EN MESON DE SALA DE REUNIONES Y/O PISOS** 199](#_Toc145357526)

[79.**PLACAS TOMACORRIENTES USO EXTERNO** 199](#_Toc145357527)

[80.**INTERRUPTORES DE USO EXTERNO PARA ILUMINACIÓN** 200](#_Toc145357528)

[81.**INSTALACIONES DE DUCTOS PARA CÁMARAS DE TELEVIGILANCIA** 200](#_Toc145357529)

[82.**INSTALACIONES PARA ÁREAS CLASIFICADAS (NO APLICA AL PRESENTE PROYECTO)** 201](#_Toc145357530)

[83.**DUCTEADO PARA INTERCOMUNICADOR** 202](#_Toc145357531)

[84.**TABLERO DE SEÑALES DÉBILES** 202](#_Toc145357532)

[85.**SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD ELÉCTRICA** 202](#_Toc145357533)

[SEÑALÉTICA EN TABLEROS Y SITIOS DE RIESGO 202](#_Toc145357534)

[IDENTIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS 203](#_Toc145357535)

[CALIDAD DE LOS PLIEGUES O MATERIAL DE SEÑALIZACIÓN 203](#_Toc145357536)

[86.**IDENTIFICACIÓN DE CABLES** 203](#_Toc145357537)

[IDENTIFICACIÓN DE CABLES ENCHAQUETADOS 203](#_Toc145357538)

[ETIQUETADO DE CONDUCTORES 204](#_Toc145357539)

[87.**DUCTEADO Y CABLEADO PARA PROYECTO LASER** 205](#_Toc145357540)

[88.**BOMBA DE AGUA** 205](#_Toc145357541)

[89.**ILUMINACION VIAL EXTERIOR LED SOLAR** 206](#_Toc145357542)

[LUMINARIAS LED SOLAR 206](#_Toc145357543)

[POSTE DE HORMIGON ARMADO 206](#_Toc145357544)

[90.**DOCUMENTACION ELECTRICA MINIMA NO LIMITATIVA** 207](#_Toc145357545)

[91.**PLANOS DEL PROYECTO** 208](#_Toc145357546)

[92.**TERMINACIÓN DE LA OBRA** 208](#_Toc145357547)

[93.**RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA** 208](#_Toc145357548)

[94.**RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA** 209](#_Toc145357549)

[95.**PLAZO DE EJECUCION PLATAFORMA Y BODEGA** 211](#_Toc145357550)

[96.**INFORMACION PARA LA EMPRESA CONTRATISTA** 211](#_Toc145357551)

[97.**PRECIO REFERENCIAL** 212](#_Toc145357552)

# **INSTALACIONES PROVISIONALES**

Las instalaciones provisionales que el Contratista requiera para la construcción, instalación y pruebas serán ejecutadas por su cuenta bajo total responsabilidad del proponente y previamente aprobada por la Supervisión.

Durante la visita previa al sitio de la obra el Contratista debe informarse de las condiciones, disponibilidad de energía para construcción y haber hecho las previsiones del caso para la instalación de este servicio.

# **RED DE PUESTA A TIERRA**

## DESCRIPCIÓN

Se especifican los requisitos para el suministro de materiales, instalación y pruebas de la red de puesta a tierra a ser implementados en la Bodega.

La malla de puesta a tierra de la Bodega, a futuro, se unirá equipotencialmente al Sistema de Malla de Puesta a Tierra de la Subestación.

## MATERIALES

El Contratista deberá considerar en su suministro:

1. Cable de cobre desnudo 2/0 AWG (70 mm2).
2. Cable de cobre desnudo 4 AWG (25mm2).
3. Cable Aislado Verde Amarillo 10mm2.
4. Cargas para molde de soldadura exotérmica cable 2/0 – 2/0 AWG, incluyendo moldes.
5. Cargas para molde de soldadura exotérmica 2/0 a 4 AWG, incluyendo moldes.
6. Conector a compresión para derivación de cable 4 AWG a cable aislado verde amarillo 10mm2. Incluyendo Prensa hidráulica apropiada para realizar la compresión de los conectores.
7. Conectores Terminales tipo ojal para cables 2/0 AWG, 4 AWG y 10mm2. Incluir prensa hidráulica o manual apropiada para comprimir a precisión las terminales.
8. Ductos PVC eléctricos para el jalado de cables de conexión de puesta a tierra de partes metálicas (como ser puertas, ventas y todo elemento metálico presente al interior y exterior de la bodega).
9. Barras Equipotenciales para la derivación y puesta a tierra de equipos
10. Jabalinas (electrodos) de puesta a tierra de 2.4m x 5/8”.
11. Bentonita
12. Otros materiales misceláneos, fungibles o accesorios necesarios para la conclusión de los trabajos de puesta a tierra.

Todo el material debe ser de primera calidad y previamente aprobado, por ENDE.

## EJECUCIÓN DEL TRABAJO

### **INSTALACIÓN MALLA DE PUESTA TIERRA “MPAT”**

El Contratista deberá suministrar e instalar todos los elementos requeridos para la malla observando las mejores técnicas empleadas en instalaciones de malla de puesta a tierra.

El trabajo comprende básicamente lo siguiente:

1. Excavación del terreno para el entierro del cable de puesta a tierra 2/0 AWG. La profundidad de instalación del cable es mínimamente 0.6m de entierro.
2. Tendido subterráneo del Cable desnudo.
3. Clavado de jabalinas de puesta a tierra y conexionado a la malla de tierra mediante soldadura exotérmica. La distancia de separación entre jabalinas instaladas no deberá ser menor a 5 metros.
4. Instalación de derivaciones desde la malla principal (chicotes PAT).

El Contratista hará las colas (chicotes PAT) con sus respectivas longitudes teniendo en cuenta el nivel de piso acabado y con la localización mostrada en los planos

1. Ejecución de conexiones con soldadura exotérmica a otros elementos metálicos que se muestren en los planos o que ordene el Supervisor.
2. Selección de la tierra excavada y relleno con tierra mejorada. Todos los elementos como ser roca, arcilla, arena, cascajo u otros elementos deben ser retirados y la tierra faltante debe ser repuesta por el Contratista.
3. Mezclado de la tierra seleccionada con bentonita. Se estima unas 10 bolsas de 25 kg para la malla de puesta a tierra. La bentonita se mesclará con la tierra seleccionada hasta lograr una tierra tratada para su reposición, relleno y compactación.
4. Relleno y reposición de las zanjas abiertas con tierra tratada compactándola por capas de a 20 cm. El relleno para el tapado de zanjas será compactado al 95% del Proctor Modificado.
5. Al finalizar los trabajos el Contratista debe verificar el compactado del Proctor Modificado obteniendo al menos 3 muestras o las que el Supervisor considere necesario.

**CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE MALLA DE PUESTA A TIERRA:**

Todas las conexiones entre cables y varillas de puesta a tierra de cobre, se deberán unir con soldadura exotérmica.

Antes de realizar la conexión debe efectuarse previamente una buena limpieza y secado de los puntos a ser unidos y asegurar la utilización de los moldes apropiados, de acuerdo con el tamaño y forma de los elementos a conectar. Debe verificarse después de la aplicación la rigidez mecánica de la conexión debiendo ser reemplazada cualquiera que resulte defectuosa.

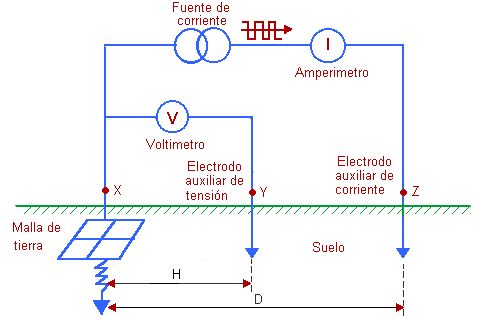
El personal encargado por el Contratista para el manejo de la soldadura exotérmica y otros elementos, deberá ser entrenado debidamente para la utilización adecuada de estas herramientas y la elaboración correcta de la conexión.

Cuando la trayectoria de una red coincida con estructuras de hormigón existentes u otros obstáculos, se harán los desplazamientos convenientes de la malla previa aprobación del Supervisor. Siempre se evitará que el cable quede embebido directamente en hormigón previendo los pasos necesarios o variando su trayectoria, a menos que los planos prevean conexiones especiales al refuerzo de las estructuras.

Si durante la construcción de la red de tierra se daña parcial o totalmente las estructuras en hormigón, tubería, filtros u cualquier otro elemento de la subestación este deberá ser reemplazado o reparado por el Contratista sin ningún costo para ENDE.

### **MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA MALLA DE PUESTA A TIERRA**

El valor estimado a ser obtenido para la medición de la RMPT es menor o igual a 5 Ohmios. Para realizar la medición se debe aplicar la técnica de Caída de Potencial (método del 62%) y un equipo certificado de medición de la resistencia de tierra de calidad similar a FLUKE 1625-2 GEO certificada. En la siguiente figura se denota la disposición de los electrodos para realizar la medición.



Método de la caída de potencial (método del 62%)

Se recomienda que la distancia de separación D esté entre los 50 y los 200 metros y se realice las mediciones cada 2 a 5 metros.

### **CONEXIÓN A TIERRA DE LAS PARTES METALICAS**

Para la conexión a tierra de las partes metálicas de la edificación (ventanas, marcos y puertas, gradas, cerchas, y otros puntos metálicos) se realizarán los siguientes trabajos:

1. Se instalará con cable 4 AWG, un anillo equipotencial a lo largo de todo el perímetro de la viga cadena del último piso de la construcción. El anillo se unirá a la MPAT mediante al menos 4 chicotes de puesta a tierra. Todos los puntos de conexión deben unirse mediante soldadura cadweld o exotérmica.
2. El anillo equipotencial se fijará a los soportes de las cerchas del techo de la edificación mediante conectores tipo GBM26.
3. Se deben prever ductos PVC eléctricos para el paso de los cables por muros y hormigón armado con el propósito de facilitar el paso e instalación de los cables de puesta a tierra hasta los puntos deseados de conexión a tierra.
4. A partir del anillo, se realizarán las derivaciones hacia los puntos de conexión de puesta a tierra con cable verde amarillo de 10mm2. La unión cable 4 AWG y cable 10mm2 verde amarillo se realizar mediante conectores a compresión utilizando una prensa hidráulica tipo Burndy.

La conexión hacia el punto se efectuará mediante terminales ojales de 10mm2 y pernos autoroscantes.

1. Para la liberación de los trabajos ejecutados, se verificará la continuidad desde un punto de la MPAT hasta un punto de conexión final realizado con cable verde amarillo.

# **PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

Consiste en el suministro de materiales e instalación de un sistema de protección contra descargas atmosféricas o descarga directa de rayos para el volumen total construido de la bodega.

## Método de protección contra descargas atmosféricas

Conforme a la Norma NBR – 5419, la cual está basada en la Norma IEC 61024 -1, existen los siguientes métodos de protección:

1. METODO DE FRANKLIN
2. METODO JAULA DE FARADAY
3. METODO ELECTROGEOMETRICO

De acuerdo a las normas UNE 21.186:2011, NFC 17-102:2011, NP 4426: 2013 y CTE SUA 8, se tiene un cuarto método:

**METODO PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO “PDC”**

Para el presente proyecto, se aplicará el método de Protección con pararrayos PDC.

## Materiales

Los materiales a ser utilizados para el montaje del PDC son los siguientes:

1. Pararrayos con dispositivito de Cebado con un radio de protección de 45 m para un nivel de protección I, INGESCO o similar.
2. Contador de Rayos fabricado para pararrayos PDC, incluyendo su tablero de protección fabricado de plástico.



Contador de Rayos en Tablero de Protección.

1. Mástil pararrayos fabricado en cañería de fierro galvanizado E40.
2. Cable Aislado 1x70mm2 0.6/1 kV.
3. Otros materiales, misceláneos, fungibles y accesorios necesarios para la conclusión del montaje del pararrayos.

Todos los materiales deben ser de primera calidad y previamente aprobados por la Supervisión.

## EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se procederá con las actividades de montaje siguientes:

* Prever una perforación en el techo de la bodega, ubicado en el punto medio de la cumbrera. La perforación deberá ser para un ducto de fierro galvanizado de 2”.

Evitar otras perforaciones en el techado de la construcción.

* Se debe prever el suministro de una campana rectangular del mismo ángulo de la cumbrera del techo.
* Prever el mástil pararrayos para el soporte del PDC.
* Prever los soportes en la cercha del techo para la sujeción rígida del mástil pararrayos.
* Montaje del mástil pararrayos unido al PDC, en el sitio previsto.
* Fijado del mástil pararrayos.
* Cableado del cable unipolar aislado de 70 mm2 para la conexión del PDC hasta el contador de rayos.

Este cable aislado debe ser protegido por un ducto PVC E40 de ¾” o 1”.

* El contador de rayos debe instalarse en un lugar visible y de fácil acceso, el mismo que debe estar protegido por un tablero.
* El cable bajante de puesta a tierra que viene del contador de rayos debe ser conectado rígidamente a la malla de puesta a tierra.
* Los cables bajantes de puesta a tierra deben de tener una trayectoria los más rectilínea posible con el fin de evitar en lo posible curvas innecesarias.
* Todos los trabajos serán realizados con mano de obra calificada.
* Todos los trabajos deben ser aprobados por la Supervisión.

El Contratista deberá disponer de los máximos cuidados durante el montaje del pararrayo sobre el techo de la construcción, en caso de abolladuras, perforaciones, despintado o cualquier otro daño; el Contratista a su consto deberá reponer todo material dañado.



Pararrayos PDC en Techo de Bodega

# **PROTECCIONES CONTRA SOBRETENSIONES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

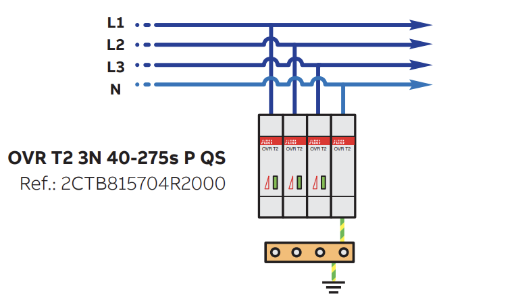
Todos Los circuitos eléctricos de la Bodega estarán protegidos contra sobretensiones de carácter inducido o transitorio sean estas de carácter interno o externo.

Los dispositivos encargados de proteger contra las sobretensiones tienen las funciones siguientes:

* Descargar a tierra las sobretensiones originadas por rayos (impactos directos e indirectos) o por maniobras en la red eléctrica.
* Limitar los picos de tensiones a un nivel lo suficientemente bajo a objeto de no dañar equipos eléctricos, electrónicos y digitales.
* Incrementar la calidad del servicio eléctrico y prolongar la vida de los equipos.
* Evitar Problemas por sobretensiones permanentes como ser la perdida de neutro lo cual puede ser permanente o por un tiempo indefinido.

Para la BODEGA los protectores de sobretensiones a ser implementados serán de Primer Nivel de Protección y de Segundo Nivel de Protección.

1. Sobretensiones de inducidas de rayo (directas o indirectas), denominadas de “Primer Nivel o Tipo 1”.
2. Sobretensiones provocadas por maniobras como ser cierre y apertura de disyuntores, cortocircuitos, arranque de motores, arranque de máquinas de soldar y otros, denominados de “Segundo Nivel o tipo 2”.



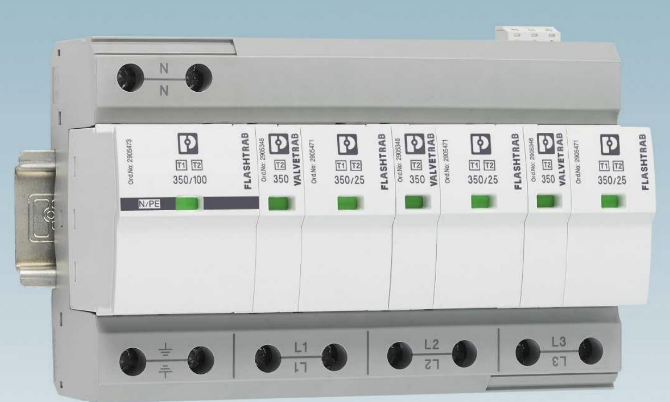
Circuito de Instalación de un Protector contra Sobretensiones de Primer Nivel.

## SUMINISTRO E INSTALACION

El suministro e instalación de los limitadores de sobretensiones (o protectores de sobretensión) deberá realizarse en conformidad a las siguientes normas:

* IEC 61643-11 “Low-voltage surge protective device”.
* IEEE Std 1100 (Emerald Book)” Electrical Surge Protection”
* IEC 62305 “Lightning protection standard”

Las marcas aprobadas para la elección de los equipos son: PHOENIX CONTACT, ABB, SINE TAMER, SCHNEIDER ELECTRIC o de calidad similar.



Protector de sobretensiones de tipo combinado: Nivel 1 y Nivel 2.

Los suministros deben ser previamente aprobados por La Supervisión previo al inicio de los trabajos o construcción de los tableros eléctricos.

El protector de primer nivel será instalado al interior del tablero de distribución de la bodega TD-B. Dependiendo del fabricante, el protector de segundo nivel puede ser también instalado al interior del tablero TD-B.

Las instalaciones deben realizarse estrictamente siguiendo las instrucciones y recomendaciones del fabricante de los dispositivos de sobretensión. Todos los materiales, accesorios, misceláneos y fungibles deben ser previstos por el Contratista.

# **ACOMETIDA EN BAJA TENSION**

El Contratista deberá prever una acometida de suministro de energía eléctrica para sus faenas y posteriormente para las instalaciones de la bodega. Una vez concluidas las obras del proyecto hasta la entrega definitiva de obra, el pago por consumo de energía eléctrica a la bodega (y sus faenas) correrá por cuenta del Contratista. Llevado a cabo la entrega definitiva de obra, el costo por el suministro de energía será asumido, por ENDE.

El contratista definirá el tipo de acometida para sus faenas (monofásica o trifásica). En caso de ser una acometida de energía eléctrica monofásica, el tablero o gabinete eléctrico de la bodega deberá ser provisionalmente adaptada a monofásica.

Todos los costos por tramites, ampliación de red, gestiones en la empresa distribuidora, pagos por consumo de energía, suministro de materiales y ejecución de los trabajos correrán por cuenta del Contratista.

# **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

## GENERALIDADES

En este capítulo se especifican los requisitos y procedimientos para el diseño, suministro e instalación de los sistemas eléctricos interiores de las edificaciones.

Para cumplir con el objeto de estas especificaciones, el Contratista debe realizar las siguientes actividades:

1. Suministro de materiales.
2. Suministro de mano de obra.
3. Instalación completa de los sistemas eléctricos, en un todo de acuerdo con los planos a elaborar y especificaciones.
4. Pruebas finales de los materiales y equipos suministrados e instalados.
5. Al terminar los trabajos de obras civiles, el Contratista debe entregar al Supervisor en original y tres copias, un volumen donde incluya los catálogos de los materiales utilizados, planos de detalle de la instalación y planos “según lo construido” y las memorias de cálculo del diseño.

Una vez terminada la obra civil todo el equipo y cableado instalados debe estar en perfectas condiciones de funcionamiento y con el visto bueno de la Supervisión.

Todos los trabajos deben ser dirigidos por un Ingeniero Electricista. El Contratista someterá a la aprobación de ENDE CORPORACIÓN o de su Supervisor la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de las instalaciones eléctricas y de comunicaciones. El Contratista debe mantener en la obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la obra.

## PLANOS PARA LA CONSTRUCCION.

ENDE, proporcionara los planos de las instalaciones eléctricas para la construcción:

1. Diagrama trifilar
2. Circuitos y Ductos de Iluminación
3. Circuitos y Ductos de Tomacorrientes
4. Circuitos y Ductos de Tomas de Fuerza
5. Instalaciones del Sistema de Puesta a Tierra
6. Detalles constructivos del Tablero o Gabinete de Distribución Eléctrica.
7. Automatización y Control de bomba de agua eléctrica

## NIVEL DE ILUMINACIÓN

Está previsto los siguientes niveles de iluminación:

* Almacén: 200 Lux
* Oficinas: 400 Lux
* Sala de Reuniones: 500 Lux
* Ambientes en General: 250 Lux

La iluminación de emergencia proporcionara un nivel de iluminación mínimo de 30 Lux.

Estos niveles deberán ser verificados previamente a la adquisición e instalación de las luminarias.

## NORMAS

Tanto el suministro como la instalación cumplirán con la mejor y más moderna práctica de ingeniería tomando como base la última edición de las siguientes normas:

* National Electrical Code (NEC).
* Nacional Electrical Manufactures Association (NEMA).
* International Electrotechnical Commission (IEC).
* Iluminating Engineering Society (IES).
* Norma Boliviana de Instalaciones Eléctricas NB 777

## MATERIALES

Todos los materiales y equipos objeto de este Contrato serán nuevos de la mejor calidad, libres de defectos e imperfecciones. Todos aquellos componentes que no se indiquen expresamente aquí pero que sean necesarios dentro del propósito de este Contrato, deben ser suministrados para completar los equipos, instalarlos adecuadamente y dejarlos listos para una correcta operación continua.

Todos los materiales que se proponga utilizar el Contratista deben ser sometidos a la previa aprobación del Supervisor, suministrando los correspondientes catálogos que contengan sus características técnicas acompañados de muestras físicas de cada uno de ellos. Las cajas de paso deberán ser fabricadas en chapa cincada y/o dorada de alta calidad que deben cumplir con las normas indicadas previamente y aprobadas por supervisión.

Esta aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad por el adecuado funcionamiento de toda la instalación.

Todos los materiales cuya instalación esté prevista a la intemperie deben incorporar todas las medidas razonables que prevengan la absorción de humedad y su condensación sobre partes metálicas o superficies aislantes.

Se debe prever una ventilación efectiva de los equipos de tal forma que se evite al máximo la condensación y reducir el riesgo de ataque químico.

Todos los equipos deben ser a prueba de corrosión, esto es, galvanizados en caliente o pintados con pintura anticorrosiva y con un acabado tropicalizado.

Los materiales se protegerán contra deterioro o daño en forma permanente, antes y durante la instalación. Al finalizar el trabajo, todo el material instalado quedará limpio y en condiciones satisfactorias de operación. Los materiales que resulten defectuosos o se dañen durante el montaje serán reparados o reemplazados a satisfacción del Supervisor, sin ningún costo adicional.

Las luminarias empleadas deberán ser de tipo LED de última generación; el color de la luz deberá ser blanco cálido, adicionalmente se debe suministrar un lote de repuestos de luminarias equivalente al 10% del total de cada tipo a ser empleado. Se debe realizar un estudio luminotécnico del área a iluminar a fin de evitar molestias por deslumbramiento.

### **CONDUITS Y DUCTOS**

Los conduits metálicos rígidos y sus accesorios para instalación exterior deben ser de acero galvanizado en caliente. Los conduits metálicos y sus accesorios para su uso interior deben ser del tipo EMT.

Los conduits de PVC para uso interno en muros, vigas o columnas de concreto. Toda la tubería será utilizada teniendo en cuenta su capacidad para la conducción de cables. La cantidad de cables que se alojan en un ducto no debe pasar el 50 % de su sección transversal.

La utilización de tubería PVC se empleará en todas las instalaciones embebidas.

La tubería PVC eléctrica deberá ser de marca TIGRE o de calidad superior con protección UV.

Los ductos eléctricos PVC, para enterramiento directo o embebido en mortero, tipo TDP, deben estar fabricados bajo la Norma NEMA TC-6.

En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduit rígido, se exigirá la utilización de conduit flexible para instalaciones a la intemperie, construido en acero con recubrimiento de polietileno o PVC, utilizando los accesorios de unión adecuados para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduit. En ningún caso se utilizarán conduits con diámetro inferior a 19 mm (3/4”).

### **Bandejas tipo escalera para cables eléctricos y Señales débiles**

En el entretecho de los ambientes de la bodega y direcciones estratégicas, se deben instalar bandejas portacables tipo escalera para el cableado de circuitos eléctricos y bandejas para cables de circuitos de señales débiles.

Las bandejas mínimamente deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

1. De tipo liviana o semipesado según las necesidades del caso en función al peso y cantidad de cables.
2. Las bandejas deberán ser galvanizadas electrolíticamente o galvanizadas en caliente.
3. Se deberán prever los accesorios necesarios para la unión entre tramos de bandejas, como ser uniones universales, pernos, tuercas, arandelas de presión y planas. No se permitirán uniones soldadas.
4. Para la derivación de los tramos de bandejas, se deben prever curvas (horizontales y verticales), Tramo en T, Tramo en Cruz y demás accesorios. No se aceptarán adecuaciones en las bandejas de tramo recto.
5. Se deben prever las sujeciones de las bandejas a las estructuras existentes de la cercha, todas estas deben estar firmemente sujetadas. NO se permitirá como sujeciones permanentes alambres u otras improvisaciones.
6. Por todos los tramos de las bandejas debe tenderse un cable de puesta a tierra con una sección mínima de 4 AWG y estás deben estar fijadas a la estructura de la bandeja mediante conectores tipo GBM26 de Burndy. Los extremos de los cables de tierra de las bandejas deben estar rígidamente conectados a la MPAT.
7. Las llegadas de los ductos a las bandejas deben prever boquillas y sujeciones firmes hacia la el perfil C de la bandeja.
8. Los perfiles C de las bandejas deben estar plegadas hacia el exterior.

Todo el trayecto de las bandejas deberá estar rígidamente conexionadas a tierra. En la bandeja de fuerza se extenderá un cable de tierra desnudo por todo el trayecto y unida a la bandeja con conectores tipo GB26 o similar.

En el caso de la bandeja de señales débiles, la unión y puesta a tierra se realizará mediante puentes y al final de los tramos de las bandejas se conexionará al anillo equipotencial en ambos extremos.

1. Al final de los trabajos se debe comprobar la continuidad entre las bandejas y un punto de puesta a tierra remoto.

### **ACCESORIOS**

En las instalaciones embebidas se deben utilizar cajas de conexión galvanizadas fabricadas en lámina calibre No.18, con troqueles y sacabocados para entrada y salida y que permita la fijación de las tuberías conduit por medio de boquillas y contratuercas. La forma y medida de las cajas se escogerá de acuerdo con la aplicación indicada en los planos y detalles de instalación. En las instalaciones con Conduit PVC, todos los accesorios deben ser de PVC.

En el caso de la instalación con conduit de PVC deben emplearse adaptadores terminales, adaptadores hembras (si son necesarios), curvas a 90° y a 45° y el procedimiento de colocación debe ceñirse a las indicaciones del fabricante. No será permitida la utilización de curvas hechas en obra.

En las instalaciones expuestas deben emplearse cajas en lámina Cold Rolled calibre No. 16, tratada con el procedimiento “fostatado de zinc” y pintados con pintura de aplicación electrostática, con las dimensiones indicadas en los planos.

### **CONDUCTORES AISLADOS**

Los conductores aislados deben ser de cobre electrolítico y cumplir lo establecido en las siguientes normas:

* IEC 60228: "Conductors of insulated cables"
* NBR 13248 “Cabos de potência e controle econdutores isolados sem cobertura,com isolação extrudada e com baixaemissão de fumaça para tensões até1 kV”
* IEC 60332: "Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions”
* IEC 60754:  "Test on gases evolved during combustion of electric cables"
* IEC 60885: "Electrical test methods for electric cables"

Las secciones de los cables para los diferentes circuitos obedecerán mínimamente a lo siguiente:

1. Para iluminación: 2.5mm2 para neutro y fase. El cable de tierra debe ser de la misma sección.
2. Para tomacorrientes hasta 10 A: 4mm2 para neutro y fase. El cable de tierra debe ser de la misma sección.
3. Para tomas de fuerza hasta 30 A: 6mm2 para fase y neutro. El Cable de tierra mínimamente debe ser 4mm2.

El código de colores para los cables de instalaciones eléctricas en corriente alterna debe ser el siguiente:

* Neutro: Negro
* Fase A: Rojo
* Fase B: Blanco
* Fase C: Azul
* Puesta a Tierra: Verde Amarillo

### **ACCESORIOS PARA EMPALMADO ENTRE CABLES**

En las derivaciones, terminaciones y empalmes de los conductores se deben utilizar accesorios adecuados para obtener conexiones firmes y seguras, y la identificación permanente de los circuitos y de los conductores.

En las derivaciones de los circuitos de alumbrado se deben utilizar conectores aislados de los tamaños apropiados para los calibres de los conductores a conectar.

En los gabinetes y gabinetes de servicios auxiliares, la entrada de cables debe hacerse por medio de prensa-estopas metálicas o de plástico de tamaños adecuados.

El empalme entre cables solo puede ser realizado en las cajas de empalme, el empalme deberá ser firme y aislado con cinta vulcanizante seguido de cinta aislante.

### **SISTEMA DE ILUMINACIÓN**

Para el alumbrado interior se emplearán luminarias LED de última generación o reflectores, según se indica en planos y de acuerdo al diseño eléctrico presentado por el contratista.

El suministro de las luminarias deberá realizarse según las especificaciones descritas a continuación.

En general las marcas y catálogos son de referencia, sin embargo, en caso de tener suministro de otra industria; estas deben ser equivalentes o de mejor calidad a las especificadas.

Todas las luminarias deberán suministrarse completas, listas para la operación y con sus accesorios de sujeción.

* **Tipo de Luminaria 60 x 60cm**



* Fabricante y modelo: Martini, Panel LED Backlite LD 40 W
* Temperatura de color: 3000/4000/6500 °K
* Lumen de salida: 4800 Lm
* Eficacia: 120 Lum/W
* Vida útil: 50000 horas.
* Tamaño: 600 x 600 mm.
* **Luminaria Circular de Empotrar**



* Fabricante y modelo: Martini SLIM 24 W
* Temperatura de color: 3000/6000 °K
* Lumen de salida: 2200 Lm
* Eficacia: 95 Lum/W
* Vida útil: 50000 horas.
* **Luminaria Panel Cuadrado de Empotrar**



* Fabricante y modelo: Martini, Roma RM 24 W
* Temperatura de color: 6500 °K
* Flujo Luminoso: 2400 Lum
* Eficiencia: 100 Lum/W
* Vida útil: 50000 horas.
* **Luminaria Tipo Tortuga**



* Fabricante y modelo: Philips, Coreline Aplique
* Temperatura de color: 3000 °K (Blanco cálido)
* Lumen de salida: 500 lm por luminaria.
* Vida útil: 30000 horas.
* **Luminaria Tipo Reflector**

****

* Fabricante y modelo: Martini, Galaxy Led, Faro LD
* Nivel de Protección: IP65
* Temperatura de color: 5000°K
* Lumen de salida: 11000 Lum
* Vida útil: 50000 horas
* **Luminaria tipo Campana**

****

* Fabricante y modelo: Martini Campana LED, UFO VIP PH
* Temperatura de color: Blanco
* Lumen de salida: 19500 Lm
* Eficiencia: 130 Lm/W
* Vida útil: 50000 horas.
* Nivel de Protección: IP65
* **Luminarias para Áreas Clasificadas**



* Fabricante y modelo: Martini Luminaria de Surtidor Coloso III 150 W
* Temperatura de color: Blanco
* Lumen de salida: 22500 Lm
* Eficiencia: 150 Lm/W
* Vida útil: 100000 horas.
* Nivel de Protección: IP66
* **Luminarias tipo Spot**



El Contratista puede emplear otro tipo de luminarias, siempre y cuando sean de la misma calidad que las sugeridas, previa autorización del Supervisor.

### **LUMINARIAS DE EMERGENCIA**

A lo largo de los pasillos y sitios de salidas principales se ubicarán luminarias de emergencia y también las señalética led de Salida.

Las características referenciales de las luminarias de emergencia serán las siguientes:



* Marca y Modelo: STI, DL20L
* Capacidad de la Luminarias: 30, 40 y 90 leds.
* Color de la Luz: Blanca
* Adosable en pared o techo.
* Encendido Inteligente.
* Autonomía: 8 horas
* Vida Útil: 5,000 horas

Las características referenciales de la señalética de emergencia serán las siguientes:



* Marca y Modelo: STI, GX05C
* Color de la Luz: Verde
* Visualización en ambas caras.
* Adosable o de colgar en cualquier dirección.
* Autonomía: 3 horas
* Vida Útil: 5,000 horas

### **TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES**

los tomacorrientes e interruptores de alumbrado deben ser de material plástico moldeado retardante a la llama, del tipo corriente utilizado en esta clase de instalaciones. Cada interruptor o toma debe llevar grabada o impresa, en forma visible, la capacidad en amperios y la tensión nominal en voltios.

Los interruptores de alumbrado, sencillos, dobles, triples o conmutables deben ser aptos para resistir una corriente nominal de 10 A y con conexión de tierra.

El Contratista debe tener en cuenta que las tomas monofásicas para instalar en el piso, serán en caja en fundición de aluminio o aluminio extruído y tapa de diseño especial con sello de neopreno que impida la entrada de agua y tierra al aparato.

En las instalaciones de la bodega se utilizarán los siguientes tipos de tomacorrientes industriales:

1. Tomacorrientes monofásicos dobles de 20 A y 400 V para servicio pesado.
2. Tomacorrientes trifásicos de 30 A y 400 V con tres 3 fases, neutro y polo de tierra. Las tapas de los tomacorrientes deben ser implementadas con resorte.

Todos los tomacorrientes deben estar provistos de polo a tierra.

Las cajas de tomacorrientes múltiples de sobreponer en lámina Cold Rolled calibre 16, con acabado en pintura electrostática contendrán un tomacorriente monofásico doble, y un tomacorriente trifásico con las características indicadas. También, se pueden utilizar cajas de aluminio tipo Tramontina.

### **GABINETES O TABLEROS DE INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS**

El Contratista debe suministrar e instalar los gabinetes con sus interruptores automáticos (termomagnéticos o mini interruptores).

Los gabinetes serán para montaje empotrado en los muros. Las cajas de los gabinetes deben ser de lámina de acero de 1.5mm de espesor como mínimo y las puertas deben llevar cerraduras sin llave. Los gabinetes deben contener: espacio para el interruptor totalizador, un tarjetero para identificación de los diferentes circuitos que salen de los gabinetes, una barra para los neutros y otra para conectar exclusivamente cables de tierra. La puerta debe estar conectado a tierra.

Los interruptores automáticos de protección deben ser de construcción resistente, con la capacidad nominal adecuada y de interrupción no menor de 10000 A simétricos, con disparo térmico de tiempo inverso y disparo magnético de acción instantánea, tendrán además un mecanismo de maniobra de disparo libre.

Los interruptores utilizados serán extraibles independientemente sin necesidad de desmontar los interruptores adyacentes; los terminales de salida deben ser del tipo apretado por tornillos.

Los interruptores totalizadores deben ser tripolares. Todos los interruptores automáticos deben llevar la marca de aprobación una entidad internacional.

Los circuitos que alimentan tomacorrientes ubicados en las áreas de cocineta y baños deberán tener un interruptor con un dispositivo de protección contra falla a tierra de 25 A y una corriente diferencial de 10 mA.

El color referencial de los gabinetes eléctricos será RAL 7035.

Los gabinetes eléctricos deben ser de calidad igual o mejor a RITTAL, ABB, SIEMENS o similar. Los dispositivos internos deberán de marcas reconocidas como ser ABB, SIEMENS, SCHNEIDER, EATON o GE.

El Contratista debe suministrar, transportar, almacenar, ubicar, armar, nivelar y fijar todos los gabinetes de distribución que se indiquen de acuerdo con los planos y las instrucciones del Supervisor, dejándolos probados y en perfecto estado de funcionamiento.

Los gabinetes deben ser instalados cuidadosamente, de manera que no sufran golpes que puedan deformarlos, solamente se abrirá el agujero de entrada que sea requerido de acuerdo con las dimensiones del ducto portacables que llegue o salga de él, los demás agujeros no utilizados deberán ser tapados con espuma sellante.

Los cables de cada circuito deben identificarse con marquillas de acuerdo con la numeración del interruptor que le corresponde. Los cables deben arreglarse en tramos rectos y los cambios de dirección deben hacerse en ángulo recto, de manera que tengan una buena apariencia, luego serán amarrados con correas plásticas dentro del tablero a fin de conservar el arreglo inicial.

Concluidos los trabajos y realizadas las pruebas, se pegará en la pared interior del gabinete, una lámina con el diagrama unifilar tal como se construyó. La lámina plegable debe ser fabricada con un filme de policarbonato.

El tablero debe estar identificado con un cartel de letras gravado en fondo negro.

## EJECUCIÓN DEL TRABAJO

El Contratista debe realizar la instalación y montaje de los materiales, elementos y equipos necesarios para las obras objeto de este Contrato, de acuerdo con los planos aprobados, observando las normas dadas a continuación y las mejores técnicas empleadas en instalaciones de este tipo.

La omisión de alguna aclaración o reglamentación específica, no exime al Contratista del cumplimiento de sus obligaciones de entregar las instalaciones eléctricas construidas, probadas y en servicio de acuerdo con las exigencias de las reglamentaciones de seguridad del Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos (NEC).

### **ELECTRICOS** **CONDUITS Y ACCESORIOS**

El Contratista debe suministrar, almacenar e instalar todos los conduits, accesorios, cajas de conexión, cajas de empalme, codos, uniones, reducciones, accesorios de expansión, grapas, soportes, accesorios de sello y drenaje para todos los sistemas que se muestran en los planos y a los cuales se refieren estas especificaciones.

El trabajo de montaje incluye, la hechura de perforaciones para entrada de conduits a las cajas de conexiones de los equipos o a los gabinetes de conexiones o a las cajas de empalme, según sea necesario.

El Contratista instalará los ductos portacables necesarios según se muestra en planos o según indicaciones del Supervisor.

Los planos muestran en líneas generales el recorrido aproximado para los tramos de conduits. El Contratista debe verificar que no haya interferencias con otras instalaciones, antes de iniciar el tendido de cada conduit. El Contratista debe usar e instalar todos los anclajes, ángulos, grapas, elementos metálicos, etc., que se necesiten para soportar los conduits descritos en las anteriores normas.

Los conduits exteriores y las extensiones de los sistemas empotrados de conduit deben tenderse exactamente paralelos o formando ángulos rectos con los muros de las edificaciones, otros conduits, artefactos de iluminación, y conductos de ventilación. Se deben evitar las curvas y desvíos hasta donde sea posible, pero si se requieren éstos se harán en las tuberías metálicas con un doblador de tubos aprobado por el Supervisor o por medio de codos de fábrica. No se permite el uso de tees o prensas para el doblado de conduits.

Por ningún motivo se permitirá el doblado de conduits de PVC en la obra por medio del calentamiento de los tubos. Todos los cambios de dirección en estas tuberías se harán mediante el uso de curvas hechas en fábrica.

Los cambios de dirección de tramos de conduit se deben hacer mediante curvas simétricas o accesorios apropiados. Todas las curvas en los conduits deben tener como mínimo un radio igual al estipulado en el Código Eléctrico Nacional (NEC), última revisión y teniendo en cuenta el radio de curvatura recomendado por el fabricante de los cables. No se permite la instalación de conduits aplastados o deformados.

Se deben evitar los tramos sin drenaje natural. Donde las condiciones de la obra obliguen a instalar un conduit en el que pueda acumularse humedad, se debe proporcionar una pendiente y colocar su correspondiente dispositivo de drenaje.

Para evitar que se aloje yeso, tierra o basura en los conduits, cajas, accesorios o equipos durante la construcción, todos los extremos de los conduits se deben tapar inmediatamente después de instalarse en su lugar con tapas o tapones adecuados y se deben limpiar hasta inmediatamente antes de instalar los cables.

Todos los tramos de conduits cortados en obra se deben escariar para eliminar rebabas. Las roscas macho se deben limpiar con pasta de plomo roja o su equivalente antes de instalar el acoplamiento de otros accesorios. Todos los filetes de rosca expuestos deben pintarse con pintura de zinc, aluminio o ‘glyptal’. Todas las uniones se deben ajustar firmemente para lograr un acople mecánico perfecto y evitar la posible entrada de elementos extraños o el deterioro de la instalación.

Todos los conduits metálicos deben quedar conectados al sistema de tierra de la subestación bien sea a través de las uniones necesarias de las estructuras y gabinetes, o a través de conexiones con conductor aislado 4 mm2 (12 AWG) el cual se fija al conduit mediante una abrazadera galvanizada.

### **CABLES Y ACCESORIOS**

El Contratista debe suministrar e instalar todos los cables de fuerza e iluminación de la edificación del proyecto.

Antes de instalar los cables debe verificarse que las canalizaciones no tengan obstrucciones ni irregularidades que puedan deteriorar el aislamiento de los conductores.

Los conduits, deben limpiarse adecuadamente y quedar libres de obstrucciones antes de la instalación de los conductores.

La halada del cable dentro de los ductos y conduits debe hacerse con sondas apropiadas. No se permitirá el uso de lazos ni de esteatita en polvo u otro lubricante seco en el tendido de los cables, como tampoco el uso de grasa u otros materiales que puedan dañar el aislamiento. Como herramientas accesorias de instalación se utilizarán mordazas y otros dispositivos que apruebe el Supervisor.

Para halar los cables se utiliza cordón, soga de cáñamo o de nylon. Las sogas se atan a los cables en forma apropiada, a manera de mordaza.

El cableado debe disponerse de tal forma que las curvas tengan radios razonablemente grandes. Como regla general, se recomienda que los radios sean mayores a diez veces el diámetro exterior. Los radios de curvatura no deben ser en ningún caso inferiores a los mínimos recomendados por los fabricantes de los cables.

Los cables se colocarán sin entrelazar y dejando longitudes adicionales adecuadas en los gabinetes, cajas, etc., para permitir un arreglo nítido de las conexiones.

Deben evitarse dobleces sobre las boquillas o prensa-estopas y el radio de las curvas en los cables no será inferior al recomendado por el fabricante. Los cables dañados deben reemplazarse y los que queden fuera de lugar acomodarse a su posición correcta.

Las terminaciones de los cables y las conexiones de sus conductores deben hacerse estrictamente de acuerdo con los diagramas unifilares. Los terminales de cobre a utilizar pueden ser del tipo tubular ó lengüeta, dependiendo de la bornera que tenga el dispositivo ó tablero; cualquiera que sea el tipo del terminal debe tener aislado el vástago de unión con el conductor. Tales conectores se instalarán en los extremos del conductor con las herramientas especiales utilizadas para este tipo de conectores. Todos los terminales deben ser considerados parte de la instalación.

Cada cable se identificará en ambos extremos y en las cajas de acceso, mediante marquillas en anillos o etiquetas de plástico, preimpresas con los números asignados en los planos a cada uno de los circuitos. Las marquillas utilizadas para la identificación de los cables y de los conductores se consideran parte de la instalación.

Los cables deben instalarse, sin empalmes o uniones entre puntos terminales. Los empalmes deben hacerse únicamente en las cajas de empalme, cajas de inspección u otros puntos expresamente asignados para uniones y empalmes y siempre mantendrán el color o la numeración del existente. Si los cables son apantallados debe asegurarse la continuidad de la pantalla.

Para hacer las uniones o empalmes se debe remover el aislamiento del conductor por medio de herramientas apropiadas de manera que no se maltrate el conductor. Los empalmes se harán con conectores de empalme a presión aislados. Las superficies de contacto de los conductores deben ser cuidadosamente limpiadas. Los empalmes de cables monoconductores deben forrarse con un mínimo de dos capas de cinta de goma autovulcanizante y una capa de cinta de fricción, cuando no se puedan utilizar conectores aislados de autodesforre.

Todos los extremos deben ser provistos de terminaciones adecuadas al tipo de cable y al dispositivo al cual se conectará.

Las pantallas electrostáticas de los cables deben conectarse a tierra en cada uno de los extremos por medio de elementos que garanticen su continuidad a tierra.

Antes de poner las instalaciones en servicio, el Contratista debe probar todos los cables e instalaciones en presencia del Supervisor, para comprobar la continuidad de los conductores y la efectividad del aislamiento.

Las pruebas de continuidad y de aislamiento consisten en medidas de resistencia por medio de un Megger que desarrolle un mínimo de 550 V. Los valores de resistencia para las pruebas deben anotarse y entregarse al Supervisor. Toda conexión hecha con conectores o grapas debe ser verificada por resistencia, continuidad y rigidez.

### **ILUMINACIÓN INTERIOR**

El Contratista debe montar y conectar los gabinetes de distribución y de alumbrado, todas las cajas de distribución; las luminarias, soportes, balastos, contactores y control para alumbrado, conduits y accesorios, tomacorrientes, interruptores y conductores, de acuerdo con estas especificaciones para la iluminación e instalación interior. Todos los interruptores interiores de iluminación deben ser instalados próximos a la puerta de ingreso al ambiente, de preferencia sobre la misma pared de la puerta.

El sistema de conduit debe instalarse en forma continua y adecuadamente conectado a la malla de tierra. En cada zona los artefactos deben quedar instalados a la misma altura sobre el piso. El Contratista debe dejar instaladas todas las luminarias de acuerdo con lo especificado sobre tipos, tensiones, y potencia salvo indicación contraria del Supervisor y previa aprobación de ENDE CORPORACIÓN.

Las conexiones se deben hacer de acuerdo con la codificación de colores para los conductores.

Todos los empalmes y ramificaciones para iluminación y tomacorrientes deben hacerse mediante conectores aislados de autodesforre (o similar) que aseguren la unión eléctrica y mecánica perfecta. No se permitirán empalmes en ramales a no ser que se hagan en cajas de conexión o accesorios que sean permanentemente accesibles.

Todo cable empalmado o ramificado debe mantener el color o la numeración del existente.

El Contratista debe montar el sistema completo de soportes, los artefactos y luminarias de techo, de acuerdo con los planos e instrucciones del Supervisor, en ningún caso las luminarias podrán sobresalir de los cielos rasos y deberán nivelarse con los mismos.

### **PUESTA A TIERRA**

Todos los tomacorrientes, interruptores, luminarias (si requieren de puesta a tierra), ductos portacables y tubería EMT deberán ser puestos a tierra mediante el cable de puesta a tierra de los circuitos individuales, el cual se conectará sólidamente a tierra mediante barras equipotenciales.

El Esquema de Conexión a Tierra adoptado para las edificaciones del proyecto será el Esquema TN-S. En este tipo de esquema el cable de neutro del centro estrella se conecta a la malla de puesta a tierra en un punto exclusivo para neutro.

Para la toma de puesta a tierra PE, la conexión de la toma (chicote de puesta a tierra) se conecta de la siguiente manera:

* En un extremo, se conecta a la misma malla de puesta a tierra, pero en una toma distinta e independiente del neutro.
* El otro extremo de la toma, se conecta a una barra equipotencial, de donde se deriva hacia los distintos puntos de puesta a tierra.

### **INSPECCIÓN FINAL Y PRUEBAS**

Durante el progreso de la obra el Contratista debe mantener un juego completo de los planos de construcción en los que se indiquen las modificaciones efectuadas, que haya sido necesario efectuar durante la ejecución de las obras y previa aprobación del Supervisor. Este juego de planos debe ser entregado por el Contratista al Supervisor, a la terminación de las obras marcándolos con la leyenda "tal como se construyó".

Una vez terminadas las varias fases de la obra o durante la ejecución de los trabajos, se verificarán y ensayarán las instalaciones hechas por el Contratista, como se indica a continuación.

Las pruebas y verificaciones deben ser ejecutadas por personal capacitado suministrado por el Contratista, bajo las órdenes e indicaciones del Supervisor. Las pruebas se deben hacer con las debidas precauciones para proteger el personal y el equipo. El Contratista debe suministrar también todo el equipo e instrumentos necesarios para llevar a cabo las pruebas. No serán válidas las pruebas que se realicen sin la aprobación del Supervisor. Las instalaciones provisionales que sean necesarias para la ejecución de las pruebas, serán hechas por cuenta y bajo la total responsabilidad del Contratista.

Las verificaciones y pruebas a realizar deben incluir, pero no limitarse a las siguientes:

1. Verificación visual de que todas las conexiones de cables y alambres se ajustan a los diagramas, incluyendo el alambrado interno en los gabinetes, mecanismos de control, transformadores, interruptores y todo otro equipo que se haya instalado.
2. Verificación de todos los circuitos para determinar la presencia accidental de cortocircuitos o fugas a tierra.
3. Verificación del ajuste mecánico del equipo y, de su estado de pintura y limpieza, para asegurarse de que está listo para funcionar sin obstrucciones, con la debida lubricación y con todas sus conexiones interiores firme, apropiadamente hechas.
4. Verificaciones de continuidad de todos los cables de fuerza, alumbrado, alarmas, comunicaciones, verificando, asimismo la firmeza de todas las conexiones.
5. Pruebas de resistencia del aislamiento de todos los cables de fuerza y alumbrado; de las barras, interruptores, arrollamientos y salidas de los transformadores de fuerza; instrumentos, gabinetes, motores, etc.
6. Energización de circuitos de control y verificación del funcionamiento.
7. Comprobación del funcionamiento eléctrico de todos los interruptores y contactores desde sus dispositivos de control.
8. Inyección de corriente a interruptores automáticos y comprobación de operación.

Todos los defectos u omisiones que se encuentren serán corregidos por el Contratista.

El Contratista debe llevar un registro de los resultados de las pruebas, en formatos previamente aprobados por el Supervisor y debe entregar a ENDE CORPORACIÓN dos copias de los resultados finales para aprobación de esta última, como requisito indispensable para la recepción de las instalaciones eléctricas interiores y exteriores de la subestación.

### **MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Una vez terminados los trabajos y efectuadas las pruebas de la obras civiles, el Contratista tendrá la obligación de entregar a la Supervisión en original y dos copias la totalidad de los catálogos de los elementos, equipos y accesorios incorporados a las obras y previamente aprobados por el Supervisor, acompañados de los planos "tal como se construyó", diagramas unifilares y copias de las tarjetas incluidas en los gabinetes de distribución, copias de los reportes de pruebas, debidamente organizados y referenciados, a manera de un manual de operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas de la subestación.

# **INSTALACIONES PARA REDES DE VOZ Y DATOS**

### **DESCRIPCIÓN**

En esta sección se describen los trabajos de instalación de elementos como tuberías y cajas de paso, entre otros, que debe de realizar el Contratista para la instalación de ductos del sistema de redes para voz y datos.

### **ELEMENTOS A SUMINISTRAR**

El Contratista debe suministrar los siguientes elementos necesarios para la instalación del sistema de voz/datos y del sistema de cableado estructurado de la subestación:

1. Tubería conduit metálico de diámetro ∅ 1”.
2. Tubería PVC - DB de diámetro ∅ 1”.
3. Cajas de paso de 12x12x5 cm, con tapa lisa.
4. Cajas metálicas rectangulares tipo FEMCO I (2/R).
5. Tapas para las cajas rectangulares.

Dentro del suministro de la tubería se incluyen las uniones, entradas a cajas y codos de 90° necesarios para la instalación.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS SUMINISTROS**

A continuación, se indican las características técnicas de los elementos.

### **NORMAS TÉCNICAS PARA EL DUCTEADO**

Los elementos componentes de la red para el sistema telefónico y del sistema de cableado estructurado, como son la tubería y las cajas, deben cumplir con las prescripciones de la última edición de las siguientes normas:

* ASTM A-153: “Zinc coating on iron and steel hardware”.
* ASTM A-568: “Specification for general requirements for steel, carbon and high strength low alloy”.
* ASTM 700: “Practices for packing, marking, and loading methods for steel products for domestic shipment”.
* ANSI C80.3: “Conduits and ducts.
* ANSI 1-123: Zinc coating on products fabricated from rolled, pressed and forged steel shopes, plates, bars strips”.

### **NORMAS TÉCNICAS PARA EL CABLE ESTRUCTURADO**

Los elementos del cableado estructurado para la red de voz y datos deben cumplir con la última revisión de las siguientes normas, así como las normas del operador telefónico de la zona:

* EIA/TIA – 568: “A Commercial Building Telecommunications Wiring Standard”.
* EIA/TIA – 569: “Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces”.
* EIA/TIA-606: “Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings”.

## INSTALACIÓN

El Contratista debe realizar el suministro e instalación de los elementos como tuberías, cajas de paso y tapas.

El Contratista instalará toda la tubería, cajas de conexiones, cajas de paso, uniones, grapas y soportes necesarios para conformar la red de voz y datos, tal como lo requieran los planos de construcción, los reglamentos, las listas de materiales y estas especificaciones. El Contratista verificará que no haya interferencia con otras instalaciones (como ser tuberías de agua, alcantarilla, ductos eléctricos y otros) antes de iniciar el tendido.

# **SISTEMAS CONTRAINCENDIO**

## DESCRIPCIÓN

Este capítulo contiene las especificaciones para el suministro, montaje y puesta en servicio del sistema de protección contra incendio de las edificaciones.

El sistema contra incendio de las edificaciones está compuesto por protecciones pasivas tanto en las edificaciones como para patio y por extintores manuales. Las protecciones pasivas incluyen control de penetraciones a gabinetes, además se considera la aplicación de distancias de seguridad recomendadas en la Norma IEEE 979.

## CRITERIOS GENERALES

De acuerdo con lo que se especifica en esta sección y los detalles de los planos, el Contratista será responsable por el suministro de todos los materiales y mano de obra requeridos para la instalación de los sistemas de resistencia al fuego.

Las barreras pasivas deben tener una protección de dos horas.

El propósito del sistema contra incendio es proteger las edificaciones empleando los medios que se describen a continuación de manera general.

### **EXTINTORES MANUALES**

Todas las edificaciones se deberán proteger con extintores manuales, ubicados estratégicamente en las cercanías de las puertas de acceso y vías de evacuación. Se deben suministrar e instalar los siguientes extintores manuales de acuerdo con las recomendaciones de la norma NFPA 10:

1. Extintores manuales con CO2.
2. Extintor manual con polvo químico seco (PQS).

La cantidad y la capacidad de extintores a instalarse, dependerá de los Resultados del “Estudio de la Carga de Fuego” a ser proporcionado por el Contratista.

Los extintores deben estar cargados debidamente y con su fecha de garantía de recarga vigente por un año, como mínimo, contado a partir de la fecha de recibo de la instalación.

Cada extintor se debe suministrar tanto con su herraje de fijación a la pared, así como con el chazo o perno de anclaje correspondiente y el letrero de señalización según Nomas.

## 

## MARCO NORMATIVO CONSIDERADO

Tanto el diseño como la construcción cumplirán con la mejor y más moderna práctica de ingeniería tomando como base la última edición de las siguientes normas:

* NFPA 12 Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems. NFPA 15 Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection.
* NFPA 80 Recommended practice for protection of buildings.
* IEEE Std 979/94 IEEE Guide for Substation FIRE Protection.
* Estándar para Seguridad Eléctrica en el lugar de trabajo. NFPA 70E Edición 2015.
* Guía boliviana de construcción de edificaciones 2014.

## 

## CAPACITACIÓN

El Contratista conducirá una sesión de capacitación, para familiarizar al personal que está presente en la bodega.

# **PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE DUCTOS PARA EL SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMOS**

En este capítulo se describe los términos de referencia para la provisión e instalación de materiales para el ducteado del sistema de detección de humos a instalarse cuando se implemente el panel centralizador de los detectores de humo en la Sala de Control de la Subestación.

## NORMAS DE APLICACIÓN

Para el diseño, selección e instalación de equipos del sistema de detección de humos se realizará tomando como referencia las siguientes normas:

* NFPA 72 “National Fire Alarm Code”
* NFPA 2001 “Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems”

## SUMINISTRO DE MATERIALES

El Contratista debe suministrar los siguientes elementos necesarios para la instalación de ductos del sistema de detección de humo:

1. Tubería conduit metálico de diámetro ∅ 1” y ¾” según corresponda.
2. Tubería PVC - DB de diámetro ∅ 1” y ¾” según corresponda.
3. Cajas de paso de 12x12x5 cm, con tapa lisa o las necesarias según diseño de los dispositivos de detección de humo.
4. Cajas metálicas rectangulares tipo FEMCO I (2/R).
5. Tapas para las cajas rectangulares.

Dentro del suministro de la tubería se incluyen las uniones, entradas a cajas y codos de 90° necesarios para la instalación.

## ARMADO DE DUCTOS PARA EL SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMOS

Los trabajos de armado de ductos se enfocarán desde el Tablero T-SD hacia los siguientes dispositivos:

* Detectores de presencia de humo con sensores fotoeléctricos direccionables
* Estaciones manuales de alarma contra incendio.
* Sirenas de uso interno con luz estroboscópica.
* Sirenas Exteriores tipo intemperie de luces estroboscópicas de bocina.

Se deben incluir las uniones, entradas a cajas y codos de 90° necesarios para la instalación.



Ducteado para Sensores de humo en techo

# **SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

## DESCRIPCIÓN

Este capítulo contiene las especificaciones básicas para el suministro, montaje y puesta en servicio del sistema de aire acondicionado de tipo Split. El número de equipos se instalarán conforme a planos.

El sistema de Aire acondicionado en Edificaciones tiene por objeto mantener la temperatura a 23.5°C ±1.5%°C y una Humedad Relativa de 50% ±5%, para la protección contra la corrosión de los metales y para confort del personal al interior de las edificaciones.

## CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales del sitio de la subestación son las siguientes:

1. Altura sobre el nivel del mar < 1000 metros;
2. Humedad relativa media ambiente 60 %
3. Humedad relativa ambiente máxima 90%;
4. Variación de temperatura media anual -5ºC a 35ºC.
5. Temperatura máxima extrema 45ºC;
6. Temperatura mínima extrema -5ºC;
7. Período de lluvias octubre a marzo.
8. Precipitación media anual 2500 milímetros
9. Velocidad media del viento 40 km/h;
10. Clase de polución 31 [mm/kV]

## EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SPLIT

Los equipos a considerarse para la implementación de aire acondicionado en los diferentes ambientes de la bodega son:

* Provisión e instalación: Aire acondicionado Tipo Split (frio y caliente), capacidad: 12.000 BTU/hr o superior, con sistema a control remoto inalámbrico Voltaje: 220-240 VAC Frecuencia: 50 Hz, Compresor rotativo, sistema de enfriamiento rápido tipo Jet Cool de primera calidad con inverter. Propuesto por el contratista y aprobado, por ENDE.
* Provisión e instalación: Aire acondicionado Tipo Cassette (frio y caliente), capacidad: 24.000 BTU/hr o superior, con sistema a control remoto inalám|brico Voltaje: 220-240 VAC Frecuencia: 50 Hz, Compresor rotativo, sistema de enfriamiento rápido tipo Jet Cool de primera calidad con inverter. Propuesto por el contratista y aprobado, por ENDE.

## SUMINISTROS PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

Los materiales e insumos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para Sistema de Aire Acondicionado. La mano de obra, los materiales, herramientas y equipos serán provistos por el Contratista.

La mano de obra estará a cargo de personas idóneas, seleccionadas y con experiencia en trabajos de instalación de Sistema de Aire Acondicionado en viviendas ó edificios.

Todos los materiales a ser empleados deberán ser de buena calidad, de marcas reconocidas y deberán obligatoriamente ser presentadas al Supervisor mediante catálogos, manuales para su aprobación antes de su instalación. Todo equipo defectuoso o que no presente sus respectivos certificados de calidad o presente una incorrecta instalación será rechazado y repuesto a costo propio del contratista.

Las herramientas y equipos serán los adecuados y estarán en buen estado para su aplicación en la obra, cualquier herramienta ó equipo en malas condiciones ó no apropiados serán retirados de la obra, el contratista proveerá de inmediato su reemplazo.

A continuación, se detalla la lista de materiales, herramientas y equipos – mínimos necesarios:

* Sistema Split Evaporador (Unidad Interior) y el Compresor (Unidad Exterior) para Frio y Calor. El equipo debe ser similar o superior a la calidad de la Marca Westinghouse ó YORK. Las capacidades serán de 12000 Btu/h, 24000 Btu/h.
* Tubería ACR tipo L, Preaislado (tubería de cobre para aire acondicionado y Refrigeración). Según norma ASTM B280, Aplicable para todo tipo de refrigerante CFC, HCFC y HFC.
* Aislante de tuberías de espesor superior a ½ “. Según norma ASTM C1427-07. Aprobadas para el uso con R410A & R407C (Altas presiones y temperaturas).
* Soporte horizontal (Tubería PVC, varilla metálica 3/8”, accesorios de sujeción).
* Soporte Vertical (Abrazaderas con base de neopreno).
* Uniones Soldadas con varilla de plata.
* Conductor Eléctrico Enchaquetado para control y Fuerza.
* Todos los accesorios deberán cumplir con normas y estándares internacionales vigentes y deberán ser presentados al supervisor de obra para su aprobación.

## PROCEDIMIENTO DE INSTALACION DE EQUIPOS DE AA

Todos los trabajos serán ejecutados con las mejores prácticas de calidad y seguridad de instalaciones de sistemas de aire acondicionado e instalaciones eléctricas. Ningún trabajo iniciara sus actividades sin previa coordinación con Los Supervisores y del Personal de Seguridad Industrial.

El Suministro de tuberías ACR debe llegar a campo con sus tapones cubiertos en cada extremo, garantizando de esta manera el posible ingresó de humedad durante el transporte del material.

Para la manipulación e instalación de la tubería ACR se deber el suficiente cuidado a fin de evitar el ingreso de humedad o sustancias contaminante. Además, la tubería ACR debe ser hermética, seca y no debe presentar fugas del refrigerante.

En las tuberías de van desde la unidad exterior (compresor) hasta la unidad interior (evaporador), debe ser aisladas independientemente uno de otra. El material aislante debe suprimir la aparición de condensación y filtración de agua al interior de los ambientes, siendo recomendable mínimamente un espesor de ½” de material aislante.

Ante de energizar los equipos e instalaciones de aire acondicionado, se realizará la verificación de la diferencia de presión de gas refrigerante para controlar si existen fugas. En caso de existir fugas, se debe realizar nuevamente el armado de tuberías de cobre.

Una vez definido y aprobado la ubicación de las Unidades Interiores y Exteriores, El contratista se debe prever la instalación anticipada de ductos PVC 1” (tubería de agua) para el Drenaje de líquidos condensados hacia el exterior ó a las bajantes fluviales exteriores. La conexión del tubo PVC 1” y el ducto de drenaje de la unidad Interior o Exterior debe permitir ser desmontable para garantizar el mantenimiento.

## INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

La sección de los cables de alimentación debe ser la indicada por el fabricante, sin embargo, para fin de diseño se debe prever una sección mínima de 6mm2 para las fases + neutro y 4 mm2 mínimamente para el cable de puesta a tierra.

Todo el tendido de los cables se debe realizar a través de ductos eléctricos de PVC o conduit liviano. No se permitirá empalmes intermedios en ninguno de los cables.

Para cada equipo alimentador se debe prever una salida con interruptor termomagnético de acuerdo a la capacidad de cada equipo.

## 

## PUESTA EN SERVICIO DE LOS EQUIPOS

El Contratista realizará el montaje, pruebas y puesta en marcha de cada uno de los equipos de aire acondicionado, con mano de obra técnicamente calificada.

A los equipos se les harán las pruebas necesarias para demostrar que cumplen con las características descritas por el fabricante de los equipos de aire acondicionado.

Los controles deben ser calibrados y programados para su correcto funcionamiento.

Una vez comprobado que todos los equipos de aire acondicionado funcionan correctamente. Se deberá verificar lo siguiente:

* Correcto funcionamiento de los drenajes de las unidades internas y externas.
* Fugas por condensación o goteos en el trayecto de las tuberías ACR.
* Fugas del refrigerante.
* Verificación de la corriente en los cables eléctricos mediante una pinza amperométrica.
* Temperatura en los ambientes.

## CAPACITACIÓN

A la conclusión de la puesta en servicio de los equipos de aire acondicionado, el contratista deberá realizar la capacitación en el uso y operación de cada uno de los equipos y dispositivos que conforman el sistema de aire acondicionado.

También, el Contratista deberá indicar las tareas periódicas de mantenimiento de los equipos.

## ENTREGA DE INFORMACIÓN TÉCNICA

Al terminar la instalación y entregar los equipos en operación, el Contratista debe suministrar para cada sistema de aire acondicionado de cada edificación un (1) manual que contenga marcas, catálogos, modelos y tablas de rendimiento de los equipos, instrucciones de operación de los mismos, manuales de instalación y de servicio, planos definitivos según obra, propuesta de mantenimiento preventivo y repuestos recomendados para dos (2) años de funcionamiento.

El manual debe tener la siguiente información:

1. Información general sobre las características y particularidades de equipo.
2. Instrucciones de operación.
3. Instrucciones de mantenimiento y reparación.
4. Lista de componentes y reemplazos.
5. Rutinas de prueba y diagnóstico.
6. Acciones remediables y de respaldo.
7. Planos de instalación donde se indiquen dimensiones, diámetros de tuberías y accesorios, así como localización de gabinetes.

La presentación de los manuales descritos por parte del Contratista y su aprobación por parte del Supervisor, será requisito para la ejecución de las pruebas finales de operación del sistema y por consiguiente para su aceptación final.

# **EXTRACTORES Y VENTILADORES**

## DESCRIPCION

Se debe prever la instalación de un extractor de aire en cada baño capaz de extraer los malos olores al interior del recinto. Con las siguientes características técnicas:

* Montaje en Pared.
* Encendido/apagado con la iluminación del baño.
* Motor con Protección Térmica.
* Marca Referencial: Cata.
* 15 W o mayor.

En la cocina o cocinetas se deberá instalar un extractor ventilador con las siguientes características técnicas:

* Montaje en Pared o Techo.
* Encendido/apagado desde un interruptor (el interruptor debe estar debidamente identificado).
* Motor con Protección Térmica.
* Marca Referencial: Panasonic, Cata.
* 30 W o mayor.

El equipo y los materiales necesarios para su instalación estarán sujetos a la aprobación de ENDE.

## EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los extractores deben extraer los malos olores, humo y otros gases nocivos deben ser desfogados hacia el exterior mediante ductos flexibles y rejillas de desfogue.

Las rejillas de desfogue serán instaladas en el techo exterior de la bodega. Las rejillas de desfogue dispondrán de malla milimétrica inoxidable con el propósito de evitar el ingreso de insectos y cuerpos extraños.

El Contratista debe prever los materiales para la instalación de los extractores, rejillas de desfogues.

Los trabajos serán aprobados por la Supervisión y El contratista deberá proveer la información técnica de todos los equipos utilizados.

# **DUCHA ELECTRICA**

Las duchas eléctricas a instalarse en la bodega deberán de tener las siguientes características técnicas:

* De uso continuo.
* De fácil mantenimiento
* De cambio fácil de Resistencia Eléctrica.
* Con cambio de temperatura para invierno y verano.
* De consumo no mayor a 6000 W

La ducha deberá de tener una protección de 32 A en el tablero TD-B y una protección termomagnética bifásica de 32 A. El tablero de protección del termomagnético a instalarse en los baños deberá ser IP65.

# **TOMAS DE ENERGIA EN MESON DE SALA DE REUNIONES Y/O PISOS**

En la Sala de reuniones se debe prever tomas de voz/datos y enchufes (tomacorrientes) al medio del mesón con tapa retráctil el cual estará al mismo nivel del mesón.

Las placas serán fabricadas en acero inoxidable, con tomas euroamericanas y capacidad de 16 A. Estas placas estarán empotradas en el mesón de la Sala de Reuniones.



Tomas de Piso Empotrable

# **PLACAS TOMACORRIENTES USO EXTERNO**

Los tomacorrientes 220 VAC instalados al exterior de la construcción deberán ser de uso externo IP65 de marca reconocida como CROUSE HINDS o similar con tomas euroamericanas o schuko, de capacidad de 16 A. Todas las tomas deberán contener toma de puesta a tierra.



Tomacorrientes de Uso Externo

El material utilizado deberá ser de acero inoxidable, aleación de aluminio o similar.

# **INTERRUPTORES DE USO EXTERNO PARA ILUMINACIÓN**

Los interruptores para la instalación al exterior de la Bodega deberán tener las siguientes especificaciones técnicas:

* Capacidad de corte: 10 A
* Placa: Marco externo y puerta de acceso de fabricación Rígida fabricada con protección UV.



Placa de Tomacorrientes (también para interruptor)

**No se permitirá placas de interruptor con placa flexible o de membrana.**

# **INSTALACIONES DE DUCTOS PARA CÁMARAS DE TELEVIGILANCIA**

Se preverá ductos y accesorios para los puntos de cámaras de televigilancia para el Sistema de Circuito Cerrado de Televigilancia de acuerdo a planos de referencia. En esta etapa del proyecto solo se realizará el ducteado y no así la instalación de cámaras de televigilancia.

Los ductos a ser instalados en la cercha del techo de la bodega deberán ser del tipo Conduit rígido o de clase intermedia. Si los ductos se encuentran empotrados - en paredes, instalados al interior de columnas de concreto – los mismos serán de PVC.

En el punto donde se debe ubicar una cámara, el ducto deberá terminar en una caja de derivación o condulet L apuntando hacia el piso. Posteriormente cuando se monte la cámara, se instalará el ducto que defina la altura de montaje de la cámara.



Cámara de CCTV

sensores de humo

Altura de Montaje de sensores de humo y cámaras de CCTV.

# **INSTALACIONES PARA ÁREAS CLASIFICADAS (NO APLICA AL PRESENTE PROYECTO)**

En el ambiente del depósito de combustibles las instalaciones eléctricas deberán ser ejecutadas considerando la misma como área clasificada según el código NEC.

El ducteado hacia la luminaria se realizará con Conduit rígido y utilizando condulets para áreas clasificadas.

Al interior del depósito de combustibles no se instalará tomacorrientes ni interruptores. El Interruptor de accionamiento de la luminaria se instalará al exterior.



Condulets para zonas clasificadas (Sello y condulet L)

Finalizada la instalación de los ductos y la luminaria se deberá sellar con cemento epoxico (cemento CHICO) de marca CROUSE HINDS o DELGA.

# **DUCTEADO PARA INTERCOMUNICADOR**

Se deberá prever el ducteado para el intercomunicador a instalarse en el pasillo de las oficinas de ENDE. El ducteado debe llegar a una caja rectangular y se debe prever una tapa para la caja rectangular.

El intercomunicador se instalará cuando se concluyan las construcciones arquitectónicas en la Subestación.

# **TABLERO DE SEÑALES DÉBILES**

El contratista suministrara conforme a planos un tablero de señales débiles T-SD para la instalación de los siguientes circuitos y dispositivos:

* Switch para cable estructurado de voz y datos.
* Conversor de medios para CCTV y Video Portero.
* Paso y derivación de cables para sistema de detección de humos, video portero, CCTV, alimentador 220Vac, Supresores de Picos Nivel 2.
* Accesorios de cableado y sujeción de dispositivos.

El tablero se instalará incluyendo el ducteado y armado de bandeja. A futuro – no incluido en el presente contrato – se instalarán los circuitos y dispositivos de CCTV, Voz/datos, Sensores de Humo e Intercomunicador.

Al tablero de T-SD deberá llegar la alimentación 220 Vac y una Conexión de puesta a Tierra.

La calidad del tablero deberá ser de calidad RITTAL, ABB, SIEMENS o similares. Deberá estar debidamente identificado con un cartel de letras gravado en fondo negro.

# **SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD ELÉCTRICA**

Todos los equipos o sitios donde exista peligro de choque eléctrico o descargas eléctricas deberán estar identificado correctamente mediante señalética de seguridad descrito según normas. En casos de peligro, incluso se deberá prever su aislación mecánica o eléctrica.

## SEÑALÉTICA EN TABLEROS Y SITIOS DE RIESGO

Los tableros eléctricos y otros sitios, deben de estar correctamente identificados correctamente. Se describe algunos ejemplos para la bodega:

Señalética de Seguridad en Tableros

Todos los circuitos, en el acrílico de protección transparente deben estar debidamente identificados.

## IDENTIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS

Los siguientes dispositivos deben ser identificados:

1. Interruptores que involucre equipos, como ser extractores, iluminación exterior, letreros o carteles luminosos y otros dispositivos necesarios.
2. Todos los Tomacorrientes (internos o externos) deben estar identificados con carteles donde se mencione la tensión “220 Vac”.
3. Todas las tomas de fuerza deberán de tener estar identificados como “Toma de Fuerza 1∅ - 220V o Toma de Fuerza 3∅ - 380 V”
4. Todos los equipos de Aire Acondicionado con el código eléctrico según planos.
5. Fases de las barras en tableros y barras de puesta a tierra.
6. Otros dispositivos que a criterio de señalización se requiera.

## CALIDAD DE LOS PLIEGUES O MATERIAL DE SEÑALIZACIÓN

Los letreros deberán ser fabricados en láminas de policarbonato gravados en bajo relieve con un material adhesivo de alta capacidad. El material estará sujeta a la aprobación de parte de la Supervisión.

# **IDENTIFICACIÓN DE CABLES**

Todos los cables y/o conductores deben ser debidamente identificados, incluyendo los cables de puesta a tierra.

## IDENTIFICACIÓN DE CABLES ENCHAQUETADOS

Se utilizarán portovales de 6.5 cm de largo (extremo a extremo) de tipo AT2.



Para el deletreo se utilizará ovales HO 85 insertados en el portaoval AT2 (dimensiones: 12 x 6mm).

Los portaovales se amarrarán a los cables enchaquetados mediante precintos plásticos de 10 a 15cm de largo y un ancho de 2.5 a 3.5mm.





Identificación de Chaquetas de Cables

## ETIQUETADO DE CONDUCTORES

El etiquetado para la identificación de los conductores de los cables enchaquetados, se utilizarán etiquetas BRADY PTL-11-498.



# **DUCTEADO Y CABLEADO PARA PROYECTO LASER**

En la Sala de Reuniones se instalará un proyecto laser para lo cual se debe prever el ducteado y tendido de cable HDMI desde el mesón hasta el sitio donde se instalará el proyector laser. La instalación incluye el suministro de un punto de conexión en placa de tipo piso para conexión HDMI.

La placa de tipo piso para conexión HDMI se empotrará en la plataforma del mesón y su llegada hasta el proyector será definido en obra.

# **BOMBA DE AGUA**

La instalación eléctrica comprende el suministro y montaje de una bomba de agua de las siguientes características:

* Bomba de autocebado
* Potencia: 1.5 HP
* Altura de aspiración manométrica: 9 metros
* Temperatura ambiente: 40 grados C
* Funcionamiento: Continuo
* Modelo Referencial: PEDROLLO JETPUMP

El suministro e instalación de la bomba de agua debe incluir:

* Presostato
* Hidro pulmón
* Manómetro
* Conexión de 5 vías
* Tablero de Protección para alojar un guardamotor
* Guardamotor con la capacidad térmica del motor de la bomba.
* Cable enchaquetado de aproximadamente 40 metros, desde el Tablero de Distribución de la Bodega hasta el Tanque de agua.
* Tendido de Ductos PVC E-40 2” y ductos en Caseta de bomba de Agua.

El Contratista debe prever todos los materiales, accesorios, misceláneos y fungibles hasta la completa puesta en servicio de las bombas de agua.

# **ILUMINACION VIAL EXTERIOR LED SOLAR**

En el patio situado para el almacén exterior de los predios de la subestación se instalarán luminarias de alumbrado público equipos con panel solar y baterías recargables. Las luminarias se montarán en postes de hormigón armado cuya ubicación definitiva será ejecutada en obra.

## LUMINARIAS LED SOLAR

Las Luminarias a suministrarse e instalarse tendrán las siguientes características:

* Fabricante y modelo: Martini MEGA JADE M 90W
* Uso: Exterior intemperie
* Vida Útil de la luminaria: 50000 horas
* Voltaje del Panel Solar: 5V
* Potencia del Panel Solar: 5V x 120 W
* Voltaje de la Batería: 3.2V/480 Ah
* Esperanza de vida de la luminaria completa, incluyendo panel solar y batería: 10 años
* Nivel de Protección: IP65
* Altura de Instalación: 9 a 10 metros
* Resistente a la humedad extrema tropical.

El conjunto del equipo de la luminaria deberá de disponer de los soportes necesarios para montar rígidamente el panel solar y la luminaria al poste de hormigón armado.

El brazo de la luminaria deberá ser galvanizada en caliente y con las dimensiones y detalles similar al provisto por MEGA JADE de STI.



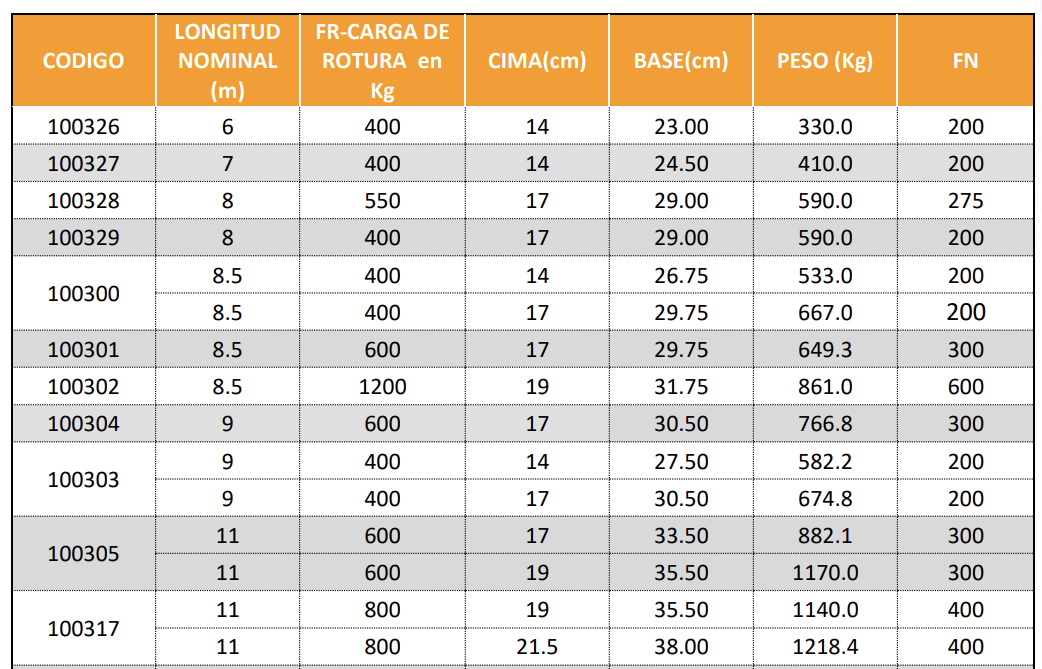
## POSTE DE HORMIGON ARMADO

Las luminarias serán instaladas en postes pretensados de hormigón armado de sección circular. Los postes no deberán presentar ninguna fisura ni deformaciones y deberán de ser fabricados con un esfuerzo a la rotura de 800 kg.

Se suministrarán e instalarán postes de 11 metros de altura y serán plantados a una profundidad de 1.8 metros. Los postes deben estar rígidamente plantados, para este propósito El Contratista preverá las mejores técnicas de compactado y de ser necesario deberá empotrarlas en concreto.

Los postes en su parte inferior (1.5 aproximadamente) serán pintados de anaranjado y negro conforme a normas nacionales, para distinguir la visibilidad.

El suministro de los postes deberá mínimamente comprometer las siguientes características:



# **DOCUMENTACION ELECTRICA MINIMA NO LIMITATIVA**

El proponente debe presentar planos tal como se construyó, catálogos, manuales de operación y mantenimiento, de acuerdo a la siguiente información que no es limitativo:

* Diagrama Trifilar
* Iluminación - Ductos y Circuitos
* Tomacorrientes y Tomas de Fuerza - Ductos y Circuitos.
* Ductos señales débiles
* Ducteado voz y datos
* Ducteado Sistema de Detección de Humos y CCTV
* Planos de Instalaciones de Puesta a Tierra y Protección contra descargas atmosféricas.
* Sistema de Puesta a Tierra en Planta y Cortes.
* Sistema de Climatización.
* Disposición de extintores de incendio vista en planta.
* Detalle de instalación de bomba de agua.
* Otros Planos según el desarrollo de la ingeniería durante la construcción.
* Databook con el siguiente contenido:
* Catálogos de todos los equipos, dispositivos y materiales utilizados.
* Manuales de Operación y Mantenimiento.

# **PLANOS DEL PROYECTO**

Una vez finalizadas la construcción de la plataforma, cerco perimetral y bodega de la subestación de San Ignacio de Velasco, el contratista deberá presentar los planos “Tal Como Se Construyó” (As Built), que incluya todas las modificaciones hechas en obra debidamente aprobadas por la Supervisión o ENDE. El Contratista deberá presentar 4 ejemplares en formato digital (DWG y PDF) y físico. Los planos actualizados finales “Tal Como Se Construyó” (As Built), deberán presentarse antes de la Recepción Definitiva de las obras.

# **TERMINACIÓN DE LA OBRA**

A la terminación de la obra, según especifique el Contrato, el CONTRATISTA mediante carta expresa y/o Libro de Órdenes solicitará al SUPERVISOR, el señalamiento de día y hora para la realización de una inspección conjunta, para verificar que todos los trabajos fueron ejecutados y terminados en concordancia con las cláusulas de su contrato, planos y especificaciones, por consiguiente la obra se encuentra en condiciones adecuadas para su entrega.

Realizada la inspección y una vez que el Supervisor considere técnicamente, que toda la obra se encuentra satisfactoriamente terminada, elaborará una nota para conocimiento del ENDE a través del Fiscal de Obra, estableciendo la procedencia de la Recepción Provisional, solicitando la presencia de la Comisión de Recepción del Contratante, y fijación del día y hora para este fin (En este sentido deberá realizar la solicitud para la entrega de obras correspondiente en un plazo no menor a 5 días calendario antes de finalización del plazo contractual).

A estos actos concurrirá la Comisión de Recepción designada por ENDE, el representante del Contratista (Residente de Obra), el Supervisor y los representantes que a este efecto acredite el Contratante.

La Recepción de la Obra será realizada en dos etapas que se detallan a continuación:

# **RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA**

Se fijará el inicio de la Recepción Provisional cuando el SUPERVISOR reciba la carta de aceptación de ENDE (la fecha no deberá sobrepasar los 5 días hábiles antes del cumplimiento del contrato, salvo casos de fuerza mayor), en la que se establecerá la fecha de inicio del Acto de Recepción Provisional, una vez concluida cada obra y de no mediar objeciones ni observaciones serias con la calidad y la conclusión de la misma, luego del recorrido de inspección conjunta entre el SUPERVISOR, el CONTRATISTA y Comisión de Recepción de ENDE; procederán a la recepción provisional de la obra, suscribiendo el Acta de Recepción Provisionalcorrespondiente con el Representante del Contratista, en la que se indicará claramente el estado final de la obra, haciéndose constar si corresponde, todos los trabajos de corrección, complementación, deficiencias, anomalías e imperfecciones que pudieran ser verificadas en esta diligencia, instruyéndose sean subsanadas por el CONTRATISTA dentro del periodo de corrección de defectos, computables a partir de la fecha de dicha Recepción Provisional.

Se deberá establecer de forma racional en función al tipo de obra el plazo máximo para la realización de la Recepción Definitiva, mismo que no podrá exceder sesenta (60) días calendario, que se establece como el periodo de corrección de defectos.

Si a juicio del SUPERVISOR, las deficiencias y observaciones anotadas no son de magnitud y el tipo de obra lo permite, podrá autorizar que dicha obra sea utilizada, sin que esto exima al CONTRATISTA de sus responsabilidades hasta la emisión del Acta de Recepción Definitiva. De encontrar deficiencias y observaciones de magnitud, el SUPERVISOR tendrá la facultad de rechazar la recepción provisional y consiguientemente, correrán las multas y sanciones al CONTRATISTA desde la fecha de conclusión del plazo contractual, hasta que la obra sea entregada en forma satisfactoria.

# **RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA**

Para la entrega Definitiva de la obra, el CONTRATISTA deberá limpiar y eliminar todos los materiales sobrantes, escombros, basuras y obras temporales de cualquier naturaleza, excepto aquellas que necesite utilizar durante el periodo de garantía. Esta limpieza estará sujeta a la aprobación de la SUPERVISIÓN (Medio Ambiente y Seguridad Industrial). Este trabajo será considerado como indispensable para la Recepción Definitiva y el cumplimiento del Contrato. Si esta actividad no fue incluida de manera independiente en el Presupuesto, no será sujeto de pago directo, debiendo el CONTRATISTA incluir su incidencia en el componente de Gastos Generales.

Cinco (5) días hábiles antes de que concluya el plazo previsto para la Recepción Definitiva, posterior a la entrega provisional, el CONTRATISTA mediante carta expresa o en el Libro de Órdenes, solicitará al SUPERVISOR el señalamiento de día y hora para la Recepción Definitiva de la OBRA, haciendo conocer que han sido corregidas las fallas y subsanadas las deficiencias y observaciones señaladas en el Acta de Recepción Provisional (si estas existieron). El SUPERVISOR en consulta con ENDE, fijará día y hora para el verificativo de la inspección técnica final, que si corresponde se procederá a la recepción definitiva de la misma.

La Comisión de Recepción realizará un recorrido e inspección técnica total de la obra y, si no surgen observaciones, procederá a la redacción y suscripción del Acta de Recepción Definitiva. Ningún otro documento que no sea el Acta de Recepción Definitiva de la OBRA, podrá considerarse como una admisión de que el Contrato, o alguna parte del mismo, han sido debidamente ejecutados. Por tanto, no se podrá considerar que el Contrato ha sido completamente ejecutado, mientras no sea suscrito este documento, en los que conste que la obra ha sido concluida a entera satisfacción de ENDE, y entregada a esta institución.

Si en la inspección se establece que no se subsanaron o corrigieron las deficiencias observadas, no se procederá a la Recepción Definitiva hasta que la obra esté concluida a satisfacción. De no realizarse la recepción Definitiva por las observaciones correrá la multa pertinente, aplicándose el importe estipulado en el Contrato.

Este proceso, desde la fecha de cocimiento de la SUPERVISIÓN y ENDE de la solicitud por parte del CONTRATISTA hasta el día de realización del acto, no debe exceder el plazo de cinco (5) días hábiles.

Los Planos “AS BUILT” (Planos tal como se construyó) solicitados por la Supervisión, serán presentados durante la Recepción Definitiva de las Obras.

**CONDICIONES Y PROCEDIMIENTOS DE PAGO**

El Contratista podrá realizar el respectivo cobro por los trabajos y actividades realizadas, presentando el correspondiente Certificado de Pago donde se adjuntaran la documentación administrativa y técnica, de cada uno de los ítems ejecutados en campo comprendidos en el Contrato, presentando a Supervisión para su revisión y aprobación, la siguiente información en 4 ejemplares impresos y sus correspondientes versiones en digital (Escaneado y Digital Editable), esta información no es limitativa:

| **DESCRIPCIÓN CONTENIDO MÍNIMO DOCUMENTACIÓN** | |
| --- | --- |
| **N°** | **DESCRIPCIÓN** |
| 1 | Carta de presentación del certificado de pago de la empresa contratista a la supervision |
| **2** | **INFORME TÉCNICO DEL CONTRATISTA** |
|  | Antecedentes |
|  | Antecedentes del contratista |
|  | Desarrollo de actividades |
|  | Actividades del contratista |
|  | Estado de avance del proyecto (curva de avance físico actualizado) |
|  | Análisis económico |
|  | Estado de avance del proyecto (curva de avance financiero actualizado) |
|  | Conclusiones |
|  | Recomendaciones |
| **3** | **DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL** |
|  | Fotocopia de contrato |
|  | Fotocopia de orden de proceder (cuando corresponda) |
|  | Fotocopia de adendas y/o contratos modificatorios (cuando corresponda) |
|  | Fotocopia de garantía de cumplimiento de contrato (cuando corresponda) |
|  | Fotocopia de boleta de correcta inversión del anticipo (cuando corresponda) |
|  | Respaldo de retenciones y/o multas (cuando corresponda) |
| **4** | **CERTIFICADO DE PAGO** |
|  | Planilla de certificado de pago por avance del proyecto (con cantidades avalados por la supervisión y el contratista) |
|  | Planilla de certificado de medición por ítem y/o rubros (cómputos métricos avalados por la supervisión y el contratista) |
|  | Informe de cumplimiento de los requisitos de normativas de seguridad ocupacional y medio ambiente (cuando corresponda) |
|  | Fotocopia de certificados de calidad de los materiales (cuando corresponda) |
|  | Fotocopia de resultados de ensayos y otras pruebas requeridas (cuando corresponda) |
| **5** | **MISCELÁNEOS** |
|  | Cronograma de ejecución del proyecto (actualizado y aprobado por la Supervisión y Contratista en formato digital Project) |
|  | Cronograma de trabajo por frente (formato digital Project) |
|  | Cronograma y curva de desembolso económico |
|  | Organigrama completo de personal |
|  | Lista de personal en obra |
| **6** | **ANEXOS** |
|  | Anexo fotográfico (Contratista) |
|  | Fotocopia del libro de ordines |
|  | Fotocopia de informes especiales (cuando corresponda) |

# **PLAZO DE EJECUCION PLATAFORMA Y BODEGA**

La construcción de la plataforma en la subestación de San Ignacio de Velasco, la construcción de la bodega en la Subestación San Ignacio de Velasco, será ejecutada en un solo hito a satisfacción del Supervisor y/o ENDE.

El plazo total es de ciento setenta (170) días calendario, para la construcción de la plataforma, cerco perimetral, bodega y obras complementarias para la Subestación San Ignacio de Velasco, que estará sujeta a la aprobación de la Supervisión y/o ENDE.

El avance y la entrega servicio para el correspondiente pago, deberán ser en forma periódica, en el marco del plan de trabajo y cronograma de actividades.

# **INFORMACION PARA LA EMPRESA CONTRATISTA**

Los proponentes deberán ser empresas legalmente establecidas en Bolivia y deben contar con la siguiente experiencia en el rubro.

**VOLÚMENES DE OBRA**

Se establece los siguientes volúmenes de obra, a los cuales los proponentes deberán incluir los precios correspondientes, para la determinación del presupuesto por ítem y presupuesto general.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ITEM** | **DESCRIPCIÓN** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** |
| **SUBESTACION SAN IGNACIO DE VELASCO** | |  |  |
| SIV-1 | Instalación de faenas, movilización, desmovilización y limpieza | glb | 1.00 |
| SIV-2 | Replanteo y control topográfico de obras permanente | glb | 1.00 |
| SIV-3 | Limpieza, deshierbe y retiro capa orgánica | ha | 12.90 |
| SIV-4 | Excavación (corte) para plataforma | m3 | 2,932.20 |
| SIV-5 | Provisión material de préstamo para relleno y compactado para conformación de plataforma | m3 | 31,917.30 |
| SIV-6 | Cerco perimetral malla olímpica c/ postes de Hormigón y cimiento de hormigón | m | 1,510.50 |
| SIV-7 | Portón de acceso vehicular y peatonal | und | 2.00 |
| SIV-8 | Revestimiento de talud (con mampostería de piedra con cimiento de hormigón ciclópeo) | m2 | 575.70 |
| SIV-9 | Provisión y conformación de ripio incluye nivelación sector vías | m3 | 567.70 |
| SIV-10 | Provisión de ripio para sector almacén | m3 | 2,159.80 |
| SIV-11 | Tanque de agua y caseta de bomba | glb | 1.00 |
| SIV-12 | Tanque séptico y pozo de absorción | glb | 1.00 |
| SIV-13 | Provisión e instalación de poste de Hormigón (11m) y pantallas de alumbrado público LED solar (con panel solar) | und | 8.00 |
| SIV-14 | Bodega | glb | 1.00 |
| SIV-15 | Monitoreo disposiciones ambientales y en seguridad ocupacional y social | glb | 1.00 |

**PROPUESTA TÉCNICA**

El proponente deberá presentar una propuesta técnica, que incluya mínimamente los puntos detallados en el formulario anterior y la metodología para el cumplimiento de la ejecución según los plazos propuestos.

El Proponente deberá incluir en su propuesta técnica el CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES de acuerdo al listado de ítems solicitados. (Cronograma de ejecución del proyecto, cronograma de incorporación del personal, cronograma de movilización de maquinaria).

# **PRECIO REFERENCIAL**

El costo total para la construcción de la plataforma San Ignacio de Velasco, cerco perimetral y construcción de Bodega es de Bs. 8.484.559,87 (Ocho Millones Cuatrocientos Ochenta y Cuatro Mil Quinientos Cincuenta y Nueve 87/100 Bolivianos)

### **PLANOS**

* *Planos Bodega R1*
* *Planos Plataforma, Cerco R1*

### **REQUISITOS AMBIENTALES, SOCIALES, DE SALUD Y DE SEGURIDAD**

*Los requisitos ambientales, sociales, de salud y de seguridad se encuentran en el documento SMAGS.*

## SECCIÓN III – FORMULARIOS DE LA OFERTA

### **CARTA DE LA 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 37.*

*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.]*

*[Indicar la fecha]*

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

Para: *[Indicar el nombre completo del Contratante]*

Con la presentación de nuestra Oferta, declaramos lo siguiente:

1. **Conformidad:** Después de haber examinado el documento de licitación, incluyendo la(s) enmienda(s) *[Listar],* ofrecemos ejecutar el *[Indicar el número de identificación y título del Contrato]* de conformidad con el Contrato que acompaña a esta Oferta por el Precio del Contrato de *[Indicar la moneda, el monto en cifras y palabras]*;
2. **Precio Total**: El Contrato deberá ser pagado en las siguientes monedas:

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

1. **Pago de Anticipo**: El pago de anticipo solicitado es:

| **Monto** | **Moneda** |
| --- | --- |
| (a)  (b)  (c) |  |

1. **Conciliador:** Aceptamos la designación de *[Indicar el nombre propuesto en las Instrucciones a los Oferentes]* como Conciliador;

*[o]*

No aceptamos la designación de *[Indicar el nombre propuesto en las Instrucciones a los Oferentes]* como Conciliador, y en su lugar proponemos que se nombre Conciliador a *[Indicar el nombre]*, cuyos honorarios y datos personales se adjuntan a este formulario;

1. **Contrato vinculante:** Esta Oferta y su aceptación por escrito constituirán un Contrato de obligatorio cumplimiento entre ambas partes;
2. **Obligación de aceptar**: Entendemos que el Contratante no está obligado a aceptar la Oferta Más Ventajosa ni ninguna otra Oferta que pudieran recibir;
3. **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 la Sección I, “Instrucciones a los Oferentes”;
4. **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 3.1 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 3.2; 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;

1. **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 conforme al acuerdo para el cumplimiento conjunto de las decisiones de inhabilitación firmado por el BID y otros bancos de desarrollo.

Así mismo, no somos inelegibles de acuerdo con las leyes o regulaciones oficiales del Estado Plurinacional de Bolivia o de conformidad con una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.

1. **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 3.5[[22]](#footnote-22);
2. **Cooperación:** Usaremos nuestros mejores esfuerzos para asistir al Banco en investigaciones.
3. **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 Agente** | **Monto y Moneda** | **Propósito de la Comisión o Gratificación** |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| *(Si no hay comisiones o gratificaciones indicar “ninguna”)* | | |

1. **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 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 Estado Plurinacional de Bolivia.

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 2.

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):

1. 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
2. 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.

Hemos leído y aceptamos cumplir y conocer las previsiones en cuanto a: i) elegibilidad y ii) disposiciones relativas a Prácticas Prohibidas descritas en las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (GN-2349-15), disponibles en el sitio virtual del Banco [www.iadb.org/integridad](http://www.iadb.org/integridad) y descritas en la Sección V “Contrato”, cláusula DÉCIMA TERCERA.

Firma Autorizada: ***[Firma del representante autorizado]***

Nombre y Cargo del Firmante: ***[Indicar el nombre completo del Firmante]***

Nombre del Oferente: ***[Indicar el nombre conforme a la matrícula de comercio]***

Dirección: ***[Indicar la dirección vigente del Oferente]***

Teléfono: ***[Indicar]***

NIT: ***[Indicar el NIT válido y activo]***

### 

### **FORMULARIO INFORMACIÓN PARA LA CALIFICACIÓN**

*[La información que proporcionen los Oferentes en las siguientes páginas se utilizará para calificar como se indica en la IAO 4. 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.]*

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Firmas o miembros de APCAs** | * 1. Incorporación, constitución o estatus jurídico del Oferente: *[adjunte copia de documento o carta de intención]*   Lugar de constitución o incorporación: *[Indicar]*  Sede principal de actividades: *[Indicar]*  Poder del firmante de la Oferta: *[adjunte]*  1.2 Los montos anuales facturados son: *[Indicar montos equivalentes en moneda nacional y año a que corresponden de conformidad con la IAO 4.2 (b)]*   * 1. La experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud es en: *[Indicar el número de obras e información que se especifica en la IAO 4.2 (c)]*   *[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.]* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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: *[Proporcionar toda la información solicitada a continuación, de acuerdo con la IAO 4.2 (d)]* |

| **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) |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1.5 Las calificaciones y experiencia del personal clave se adjuntan. *[Adjuntar información biográfica, de acuerdo con la IAO 4.2 (e). Incluir la lista de dicho personal en la tabla siguiente.]* |

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1.6 La evidencia de acceso a recursos financieros de acuerdo con la IAO 4.2 (f) es: *[liste a continuación y adjunte copias de los documentos que corroboren lo anterior.]*  1.7 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 4.2 (g) *[Adjunte la autorización.]*  1.8 La información sobre litigios pendientes en que el Oferente esté involucrado se incluye, en conformidad con la IAO 4.2 (h)*. [Incluya la información en la tabla siguiente.]*  1.9 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 (5) años. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Parte no cumplida del contrato** | **Identificación del contrato** | **Monto total del contrato (valor actual, moneda, tipo de cambio**  **y equivalente**  **en USD)** |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1.10 Los subcontratistas propuestos y firmas participantes, de conformidad con la IAO 4.2 (i) son: *[indique la información en la tabla siguiente.]* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Secciones de las Obras** | **Valor del Subcontrato** | **Subcontratista**  **(nombre y dirección)** | **Experiencia en obras similares** |
| (a)  (b) |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1.11 Programa propuesto (metodología y programa de trabajo), y descripciones, planos y tablas, según sea necesario, para cumplir con los requisitos del documento de licitación. *[Adjunte.]* |
| **2. Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA)** | 2.1 La información solicitada en los párrafos 1.1 a 1.9 anteriores debe ser proporcionada por cada socio de la APCA.  2.2 La información solicitada en el párrafo 1.10 anterior debe ser proporcionada por la APCA. *[Proporcionar la información.]*  2.3 Deberá entregase el Poder otorgado al (a los) firmante(s) de la Oferta para firmar la Oferta en nombre de la APCA.  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:   1. todos los integrantes serán responsables conjunta y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones de este; 2. 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 3. la ejecución de la totalidad del Contrato, incluida la relación de los pagos, se manejará exclusivamente con el integrante designado como representante o conforme a la norma local. |
| **3. Requisitos adicionales** | 3.1 Los Oferentes deberán entregar toda información adicional requerida en la Sección I, “Instrucciones a los Oferentes”. |

Firma Autorizada: ***[Firma del representante autorizado]***

Nombre y Cargo del Firmante: ***[Indicar el nombre completo del Firmante]***

Nombre del Oferente: ***[Indicar el nombre conforme a la matrícula de comercio]***

### **FORMULARIOS 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 II, “Expediente Técnico de la Obra”.*

Firma Autorizada: ***[Firma del representante autorizado]***

Nombre y Cargo del Firmante: ***[Indicar el nombre completo del Firmante]***

Nombre del Oferente: ***[Indicar el nombre conforme a la matrícula de comercio]***

### **FORMULARIO 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 II, “Expediente Técnico de la Obra”.*

*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.*

Firma Autorizada: ***[Firma del representante autorizado]***

Nombre y Cargo del Firmante: ***[Indicar el nombre completo del Firmante]***

Nombre del Oferente: ***[Indicar el nombre conforme a la matrícula de comercio]***

### 

### **FORMULARIO DE DECLARACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA**

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

Nombre del Proceso: *[Indicar]*

No. de SDO: *[Indicar]*

A: *[Indicar el nombre completo del Contratante]*

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 ***[Indicar el número de meses o años]*** contado a partir de ***[Indicar la fecha]*** si violamos nuestra(s) obligación(es) bajo las condiciones de la Oferta sea porque:
3. retiráramos nuestra Oferta durante el período de vigencia de la Oferta especificado por nosotros en el Formulario de Oferta; o
4. no aceptamos la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante “las IAO”) en el documento de licitación; o
5. 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 Contrato, si así se nos solicita; o (ii) no suministramos o rehusamos suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.
6. 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 catorce (14) días después de la expiración de nuestra Oferta.
7. 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.

Firmada: ***[Firma del representante autorizado]***

En capacidad de: ***[Indicar el cargo]***

Nombre: ***[Indicar el nombre]***

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

Fechada el: ***[Indicar el día, el mes y el año, por ejemplo, 19 de diciembre de 2017]***

### **FORMULARIO DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS AMBIENTALES, SOCIALES, DE SALUD Y SEGURIDAD**

*[El siguiente cuadro deberá completarse con la información del Oferente, de cada uno de los integrantes de la Asociación Temporal y de cada Subcontratista Especializado.]*

Fecha: *[Indicar]*

Nombre del Proceso: *[Indicar]*

No. de SDO: *[Indicar]*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Declaración de Desempeño Ambiental, Social, y de Seguridad  y Salud en el Trabajo** | | | |
| 🞎 **No suspensión o rescisión del Contrato:** Ningún Contratante nos ha suspendido ni rescindido un contrato ni ha cobrado la garantía de cumplimiento de un contrato por razones relacionadas con el desempeño ambiental, social, de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) en los últimos cinco (5) años.  🞎 **Declaración de suspensión o rescisión del Contrato**: El / los siguiente (s) contrato (s) ha (n) sido suspendido (s) o terminado (s) y / o Seguridad de Desempeño cobrada por un Contratante por razones relacionadas con el desempeño ambiental, social, de seguridad y salud en el trabajo (ASSS) en los últimos cinco (5) años. Los detalles se describen a continuación: | | | |
| **Año** | **Suspensión o Terminación parcial del Contrato** | **Identificación del Contrato** | **Monto total del Contrato (valor actual, moneda, tipo de cambio  y equivalente  en dólares)** |
| *[indicar año]* | *[indicar monto o porcentaje]* | Identificación del Contrato: *[indicar el nombre completo del Contrato/ número y cualquier otra identificación pertinente]*  Nombre el Contratante: *[insertar el nombre completo]*  Dirección del Contratante: *[insertar estado, ciudad  y país]*  Razones de suspensión o terminación: *[indicar las razones principales, por ej. por faltas en materia VBG / EAS]* | *[indicar monto]* |
| *[indicar año]* | *[indicar monto o porcentaje]* | *Identificación* del Contrato: *[indicar el nombre completo del Contrato/ número y cualquier otra identificación pertinente]*  Nombre el Contratante: *[insertar el nombre completo]*  Dirección del Contratante: *[insertar estado, ciudad  y país]*  Razones de suspensión o terminación: *[indicar las razones principales]* | *[indicar monto]* |
| *…* | *…* | *[indicar todos los contratos concernientes]* | *…* |
| **Garantías de Cumplimiento cobradas por un Contratante por razones relacionadas con el desempeño en materia ASSS** | | | |
| **Año** | **Identificación del Contrato** | | **Monto Total del Contrato (Valor actualizado, moneda, tipo de cambio y equivalente en USD)** |
| *[indicar año]* | Identificación del Contrato: *[indicar el nombre completo del Contrato/ número y cualquier otra identificación pertinente]*  Nombre el Contratante: *[insertar el nombre completo]*  Dirección del Contratante: *[insertar estado, ciudad y país]]*  Razones para el cobro de la Garantía: *[indicar las razones principales por ej. por faltas en materia VBG / EAS]* | | *[indicar monto]* |
|  | *[indicar todos los contratos concernientes]* | |  |

Firma Autorizada: ***[Firma del representante autorizado]***

Nombre y Cargo del Firmante: ***[Indicar el nombre completo del Firmante]***

Nombre del Oferente: ***[Indicar el nombre conforme a la matrícula de comercio]***

## SECCIÓN IV – 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**

1. Guadalupe, Guyana Francesa, Martinica, Reunión – por ser Departamentos de Francia.
2. Islas Vírgenes Estadounidenses, Puerto Rico, Guam – por ser Territorios de los Estados Unidos de América.
3. 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.
4. Hong Kong – por ser Región Especial Administrativa de la República Popular de China.
   1. **Nacionalidad.**
5. **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si el o ella satisface uno de los siguientes requisitos:
   1. es ciudadano de un país miembro; o
   2. ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.
6. **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:
7. esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
8. 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.

* 1. **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 de 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.

* 1. **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 V – CONTRATO

### **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 la IAO 32. 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.]*

***[Indicar la fecha]***

**Número de Identificación y Título del Contrato *[Indicar el número de identificación y el título del Contrato]***

A:***[Indicar 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***[Indicar la fecha]*** para la ejecución del***[Indicar el número de identificación y el título del Contrato]***por el Precio del Contrato equivalente[[23]](#footnote-23) a***[Indicar la moneda, monto en cifras y en palabras]****,* con las correcciones y modificaciones[[24]](#footnote-24) efectuadas de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes.

*[Seleccionar una de las siguientes opciones (a) o (b) y suprima la otra.]*

(a) Aceptamos la designación de***[Indicar el nombre del candidato propuesto por el Oferente]*** como Conciliador.[[25]](#footnote-25)

(b) No aceptamos la designación de***[Indicar el nombre del candidato propuesto por el Oferente]*** como Conciliador, y mediante el envío de una copia de esta Carta de Aceptación a***[Indicar el nombre de la Autoridad para el nombramiento]****,* estamos por lo tanto solicitando a ***[Indicar el nombre]***,la Autoridad Nominadora, que nombre al Conciliador de conformidad con la IAO 35.1.[[26]](#footnote-26)

Por este medio les instruimos para que (a) procedan con la construcción de las Obras mencionadas, de conformidad con los documentos del Contrato y (b) envíen tanto la documentación requerida conforme a la IAO 32, como la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la IAO 35, dentro de los ***[Indicar la cantidad de días]*** días siguientes después de haber recibido esta Carta de Aceptación

Firma Autorizada ***[Firma autorizada del Contratante]***

Nombre y Cargo del Firmante: ***[Indicar nombre y cargo del firmante]***

Nombre de la Entidad: ***[Indicar el nombre completo del Contratante]***

### 

### **MODELO DE CONTRATO**

**ÍNDICE DEL CONTRATO DE OBRA**

1. **CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO**

Primera. - Partes Contratantes

Segunda. - Fuente de los recursos

Tercera. - Antecedentes Legales del Contrato

Cuarta. - Objeto y Causa del Contrato

Quinta. - Plazo de Ejecución de la Obra

Sexta. - Precio del Contrato

Séptima. - Anticipo

Octava. - Garantías

Novena. - Domicilio a Efectos de Notificación

Décima. - Vigencia del Contrato

Décima Primera. - Documentos del Contrato

Décima Segunda. - Idioma

Décima Tercera. - Legislación Aplicable al Contrato

Décima Cuarta. - Derechos del Contratista y Eventos Compensables

Décima Quinta. - Estipulaciones sobre Impuestos

Décima Sexta. - Cumplimiento de Leyes Laborales

Décima Séptima. - Reajuste de Precios

Décima Octava. - Protocolización del Contrato

Décima Novena. - Subcontratos

Vigésima. - Intransferibilidad del Contrato

Vigésima Primera. - Casos de fuerza mayor y/o caso fortuito

Vigésima Segunda. - Terminación del Contrato

Vigésima Tercera. - Solución de Controversias

Vigésima Cuarta. - Modificaciones al Contrato

1. **CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO**

Vigésima Quinta. - Representante del Contratista

Vigésima Sexta. - Libro de Órdenes de Trabajo

Vigésima Séptima. - Fiscalización y Supervisión de la Obra

Vigésima Octava. - Medición de Cantidades de Obra

Vigésima Novena - Forma de Pago

Trigésima. - Facturación

Trigésima Primera. - Modificación de las obras

Trigésima Segunda. - Pago de Trabajos Adicionales

Trigésima Tercera. - Morosidad y sus Penalidades

Trigésima Cuarta. - Responsabilidad y Obligaciones del Contratista

Trigésima Quinta. - Seguro

Trigésima Sexta. - Inspecciones

Trigésima Séptima. - Suspensión de los Trabajos

Trigésima Octava. - Comisión de Recepción

Trigésima Novena. - Recepción de obra

Cuadragésima. - Cierre de contrato

Cuadragésima Primera. - Procedimiento de pago de la planilla o certificado de liquidación final

Cuadragésima Segunda. - Conformidad

**MODELO DE CONTRATO**

***PROGRAMA DE EXPANSIÓN DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA (BO-L1190)***

***CONTRATO DE PRESTAMO N° 4633/BL-BO***

***“CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA Y BODEGA EN LA SUBESTACIÓN DE SAN IGNACIO DE VELASCO DEL PROYECTO CONST. LÍNEA DE TRANSMISIÓN INTERCONEXIÓN SAN IGNACIO DE VELASCO AL SIN”*** *[Colocar estas referencias, en todas las páginas del contrato.]*

**SEÑOR NOTARIO DE GOBIERNO DEL DISTRITO ADMINISTRATIVO DE *[Registrar el lugar donde será protocolizado el Contrato]***

En el registro de Escrituras Públicas que corren a su cargo, sírvase usted insertar el presente Contrato de Obras, para ***CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA Y BODEGA EN LA SUBESTACIÓN DE SAN IGNACIO DE VELASCO DEL PROYECTO CONST. LÍNEA DE TRANSMISIÓN INTERCONEXIÓN SAN IGNACIO DE VELASCO AL SIN,*** sujeto a los siguientes términos y condiciones:

**I. CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO**

**PRIMERA. - (PARTES CONTRATANTES)**

Dirá usted que las partes **CONTRATANTES** son: **EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD - ENDE**, **con NIT 1023187029**, representado por ***Ing. Manuel Valle Vargas, mayor de edad, hábil por ley, con Cédula de Identidad N° 2974687 expedida en Santa Cruz*** designado(s) mediante *Resolución Suprema N° 27683 de 3 de marzo de 2022 de acuerdo con las facultades otorgadas mediante el Art. 33° de los Estatutos de ENDE, aprobado mediante Decreto Supremo N° 0267 de fecha 26 de agosto de 2009, modificados por el Decreto Supremo 1691 de 14 de agosto de 2013, con domicilio legal en calle Colombia N° 655 de la ciudad de Cochabamba - Bolivia, y que en virtud a la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° ENDE-RES-PREJ-1/16-23 de fecha 26 de enero de 2023, publicado el 30 de enero de 2023, se designó como firma autorizada de Contratos, al Ing. Luis Gonzalo Siñani Chambi, mayor de edad, hábil por derecho, con Cédula de Identidad N° 2715757 expedida en La Paz, que en adelante se denominará* el **CONTRATANTE** y la ***[Registrar la Razón Social del Oferente adjudicado que ejecutará la obra]***, legalmente representada por ***[Registrar el nombre completo y número de Cédula de Identidad del representante legal habilitado para la suscripción del Contrato en representación de la empresa CONTRATISTA]***, en virtud del Testimonio de Poder Nº ***[Registrar el número]*** otorgado ante ***[Registrar el N° de Notaria de Fe Pública ante la cual fue otorgado el Poder]***, el ***[Registrar la fecha, día, mes, año]***en la ***[Registrar el lugar donde fue otorgado el Poder]***, que en adelante se denominará el **CONTRATISTA**, quienes suscriben el presente Contrato de Obra.

**SEGUNDA. – (FUENTE DE LOS RECURSOS)**

**EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD - ENDE** (en adelante denominado el “Prestatario”) ha solicitado o recibido un financiamiento (en adelante denominado “fondos”) del Banco Interamericano de Desarrollo (en adelante denominado “el Banco”) para sufragar el costo del proyecto **CONST. LÍNEA DE TRANSMISIÓN INTERCONEXIÓN SAN IGNACIO DE VELASCO AL SIN**. El Prestatario destinará una porción de estos fondos para sufragar los gastos elegibles, en virtud del Contrato de Préstamo, objeto de la solicitud de ofertas. Dichos pagos se ajustarán en todos sus aspectos a las condiciones de dicho Contrato de Préstamo. El Banco efectuará pagos solamente a solicitud del Prestatario y después que el Banco haya aprobado dichos pagos, de acuerdo con los términos y condiciones establecidos en el Contrato de Préstamo entre el Prestatario y el Banco. Los pagos estarán sujetos en todo respecto a los términos y condiciones establecidos en dicho Contrato de Préstamo. Nadie sino el Prestatario, tendrá derechos en virtud del Contrato de Préstamo para reclamar los recursos del préstamo.

**TERCERA. - (ANTECEDENTES LEGALES DEL CONTRATO)**

Dirá usted que el **CONTRATANTE**, mediante Licitación Pública No**. *LPN BID-ENDE-PEIE 2023-2****,* convocó a Oferentes interesados a que presenten documentos y ofertas técnicas y económicas, de acuerdo a las especificaciones técnicas y condiciones establecidas en la Solicitud de Ofertas (SDO), aprobada mediante Resolución Administrativa u otro instrumento, proceso realizado bajo las Políticas para la Adquisición de Obras y Bienes financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Que la Comisión de Calificación del **CONTRATANTE**, luego de efectuada la apertura de ofertas presentadas realizó el análisis y evaluación de las mismas, habiendo emitido el Informe de Calificación y Recomendación a la Autoridad Responsable del Proceso, de la obra objeto del presente Contrato, el mismo que fue aprobado y en base al cual se pronunció la Resolución Administrativa de Adjudicación u otro instrumento, resolviendo adjudicar la ejecución de la obra a***[Registrar la razón social del Oferente adjudicado de la provisión de obra]*** al cumplir su oferta con todos los requisitos de la convocatoria y ser la que representa el costo evaluado como más bajo*.*

**CUARTA. - (OBJETO Y CAUSA DEL CONTRATO)**

El **CONTRATISTA** se compromete y obliga por el presente Contrato, a ejecutar todos los trabajos necesarios para ***la construcción de una plataforma y cerco perimetral de la subestación San Ignacio de Velasco, para proteger los equipos, materiales y otros*** que se constituye en el objeto del Contrato hasta su acabado completo, con estricta y absoluta sujeción a las condiciones, precio, dimensiones, regulaciones, obligaciones, especificaciones, tiempo de ejecución estipulado y características técnicas establecidas en el presente contrato y en los documentos que forman parte del presente instrumento legal, que en adelante se denominará la **OBRA,** para ***LA SUBESTACIÓN DE SAN IGNACIO DE VELASCO DEL PROYECTO CONST. LÍNEA DE TRANSMISIÓN INTERCONEXIÓN SAN IGNACIO DE VELASCO AL SIN***.

A fin de garantizar la correcta ejecución y conclusión de la obra hasta la conclusión del Contrato, el **CONTRATISTA** se obliga a ejecutar el trabajo, a suministrar equipo, mano de obra y materiales, así como todo lo necesario de acuerdo con los documentos emergentes del proceso de contratación y oferta adjudicada.

**QUINTA. - (PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA)**

El **CONTRATISTA** ejecutará y entregará la obra satisfactoriamente concluida, en estricto acuerdo con los ítems de la oferta adjudicada, los planos del diseño final, la validación del lugar de la obra, las especificaciones técnicas y el Cronograma de Ejecución de Obra en el plazo de **ciento setenta (170) días calendario días calendario**, que serán computados a partir de la fecha establecida en la Orden de Proceder, expedida por el **SUPERVISOR** por orden del **CONTRATANTE,** misma que constará en el Libro de Órdenes

El plazo para la movilización del **CONTRATISTA**, realizando los trabajos de instalación de faenas, facilidades para la **SUPERVISIÓN** y propias, que será de ***quince (15)*** días calendario, forma parte del plazo total de ejecución de la obra.

El plazo de ejecución de la obra, establecido en la presente cláusula, podrá ser ampliado en los siguientes casos:

1. Cuando el **CONTRATANTE** así lo determine;
2. Por demora en el pago de planillas de avance de obra o;
3. Por otras causales previstas en este Contrato y documentos que forman parte del mismo.

En los casos señalados precedentemente, se aplicará el procedimiento establecido en la cláusula TRIGÉSIMA PRIMERA, dando lugar a una modificación del contrato por Orden de Cambio y/o Contrato Modificatorio, conforme lo establecido en los incisos b) y c) de la subcláusula 31.4 del presente contrato.

**SEXTA. - (PRECIO DEL CONTRATO)**

El monto total para la ejecución de la obra, objeto del presente Contrato es de ***[Registrar en forma literal y numeral el monto del Contrato, en bolivianos establecido en la Resolución de Adjudicación u otro instrumento]***. (Los requisitos de pago establecidos en moneda extranjera, se calcularán utilizando los tipos de cambio cotizados en la oferta, con el fin que el Oferente no corra ningún riesgo cambiario).

El precio o valor final de la obra será el resultante de aplicar los precios unitarios de la oferta adjudicada, en base a las cantidades de obra que se han establecido en el Formulario de la Lista de Cantidades.

Queda establecido que los precios unitarios consignados en la oferta adjudicada incluyen la provisión de materiales de calidad, equipos, instalaciones auxiliares, herramientas, andamiajes y todos los demás elementos, sin excepción alguna, que sean necesarios para la realización y cumplimiento de la ejecución de la obra, mismos que deben estar de acuerdo con lo señalado en las especificaciones técnicas. Este precio también comprende todos los costos referidos a salarios, leyes sociales, impuestos, aranceles, daños a terceros, reparaciones por trabajos defectuosos, gastos de seguro de equipo, maquinaria y de accidentes personales, gastos de transporte y viáticos y todo otro costo directo o indirecto incluyendo utilidades que pueda tener incidencia en el precio total de la obra, hasta su acabado satisfactorio y posterior entrega definitiva.

Es de exclusiva responsabilidad del **CONTRATISTA,** efectuar los trabajos contratados dentro del precio establecido de la obra ya que no se reconocerán ni procederán pagos por trabajos que hiciesen exceder dicho importe, a excepción de aquellos autorizados expresamente por escrito mediante los instrumentos técnico-legales previstos en este Contrato.

**SÉPTIMA. - (ANTICIPO)**

Después de ser suscrito el Contrato el **CONTRATANTE,** a solicitud expresa del **CONTRATISTA,** podrá otorgarle un anticipo que no deberá exceder el veinte por ciento (20%) del monto total del Contrato, el cual podrá ser desembolsado en uno o más desembolsos, contra entrega de una Garantía de Correcta Inversión de Anticipo por el cien por ciento (100%) del monto a ser desembolsado. El importe del anticipo será descontado en cada planilla de avance de la obra, hasta deducir el monto total del anticipo.

El importe de la garantía podrá ser cobrado por el **CONTRATANTE** en caso de que el **CONTRATISTA** no haya iniciado la obra dentro de los ***Cuarenta y cinco (45)*** días calendario o en caso de que no cuente con el personal y equipos necesarios para la realización de la obra estipulada en el Contrato, una vez iniciado éste.

Esta garantía podrá ser sustituida periódicamente por otra garantía, cuyo valor deberá ser la diferencia entre el monto otorgado y el monto ejecutado, dicha sustitución procederá con las planillas de avance de obra aprobadas por el **SUPERVISOR** y el **FISCAL DE OBRA** que establezcan el uso del anticipo, sin necesidad de que las planillas hayan sido pagadas. Las garantías substitutivas deberán mantener su vigencia en forma continua y hasta la amortización total del anticipo.

El **SUPERVISOR** llevará el control directo de la vigencia y validez de esta garantía, en cuanto al monto y plazo, a efectos de requerir su ampliación al **CONTRATISTA**, o solicitar al **CONTRATANTE** su ejecución.

El **CONTRATISTA** deberá solicitar el Anticipo adjuntando en su solicitud la correspondiente Garantía de Correcta Inversión de Anticipo por el 100% del monto solicitado en el plazo de máximo ***treinta días calendario*** computables a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato, caso contrario se dará por Anticipo no solicitado.

En caso de otorgarse anticipo, la Orden de Proceder no podrá ser emitida antes de que se haga efectivo el desembolso total del anticipo.

**OCTAVA. - (GARANTÍAS)**

El **CONTRATISTA** garantiza la correcta y fiel ejecución del presente **CONTRATO** en todas sus partes con la ***[Registrar el tipo de garantía presentada]*** Nº ***[Registrar el número]***emitida por ***[Registrar el nombre de la Entidad emisora de la garantía]*** el ***[Registrar la fecha]***, con vigencia hasta el ***[Registrar la fecha]***, a la orden de ***[Registrar el nombre o razón social del CONTRATANTE al que fue girada la garantía]*** por ***[Registrar el monto de la garantía en forma numeral y literal]*** equivalente al siete por ciento (7%) del monto total del Contrato.

A sólo requerimiento del **CONTRATANTE,** el importe de la garantía citada anteriormente será ejecutado en caso de incumplimiento contractual incurrido por el **CONTRATISTA**, sin necesidad de ningún trámite o acción judicial.

Si se procediera a la Recepción Definitiva de la Obra, hecho que se hará constar mediante el Acta correspondiente, suscrita por ambas partes **CONTRATANTES**, dicha garantía será devuelta.

EL **CONTRATISTA**, tiene la obligación de mantener actualizada la Garantía prevista en la presente cláusula, cuantas veces lo requiera el **SUPERVISOR**, por razones justificadas, quien llevará el control directo de vigencia de la misma bajo su responsabilidad. El **SUPERVISOR** llevará el control directo de la vigencia de la garantía en cuanto al monto y plazo, a efectos de requerir su ampliación al **CONTRATISTA**, o solicitar al **CONTRATANTE** su ejecución.

El **CONTRATISTA** podrá solicitar al **SUPERVISOR** la sustitución de la Garantía de Cumplimiento de Contrato, misma que será equivalente al 7% del monto de ejecución restante de la **OBRA** al momento de la solicitud, siempre y cuando se hayan cumplido las siguientes condiciones a la fecha de la solicitud**:**

1. Se alcance un avance físico de la **OBRA** de al menos setenta por ciento (70%); y
2. Las especificaciones de la **OBRA** y las condiciones del Contrato, hayan sido ejecutadas sin retraso atribuible al **CONTRATISTA** de acuerdo al Cronograma de Ejecución de Obra.

El **SUPERVISOR** en base a la solicitud del **CONTRATISTA** deberá emitir informe sobre la solicitud de sustitución de la garantía un plazo no mayor a tres (3) días hábiles dirigiendo el mismo al **FISCAL DE OBRA** quien, en un plazo no mayor a dos (2) días hábiles, aceptará o rechazará la solicitud realizada por el **CONTRATISTA**. En caso de aceptar la solicitud de sustitución de la garantía, el **FISCAL DE OBRA** remitirá a la Unidad Administrativa del **CONTRATANTE** la solicitud de sustitución y antecedentes a efectos de que se realice la sustitución por única vez de la garantía contra entrega de una nueva garantía.

Las garantías establecidas en el presente Contrato, estarán bajo custodia de la Unidad Administrativa del **CONTRATANTE**, lo cual no exime la responsabilidad del **SUPERVISOR**.

**NOVENA. - (DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN)**

Cualquier aviso o notificación que tengan que darse las partes bajo este Contrato y que no estén referidas a trabajos en la obra misma, será enviada por escrito:

Al **CONTRATISTA**:

***[Registrar el domicilio que señale el CONTRATISTA especificando calle y número del inmueble donde funcionan sus oficinas]***

***[Registrar la ciudad]***

**A ENDE:**

Calle Colombia No. O-0655 Edificio ENDE Corporación

Teléfono.: 4520317

Fax: 4520318

Cochabamba-Bolivia

**DÉCIMA. - (VIGENCIA DEL CONTRATO)**

El presente Contrato, entrará en vigencia desde el día siguiente hábil de su suscripción por ambas partes, hasta la terminación del Contrato establecida en la cláusula VIGÉSIMA SEGUNDA.

**DÉCIMA PRIMERA. - (DOCUMENTOS DEL CONTRATO)**

Forman parte del presente Contrato los siguientes documentos:

* 1. Carta de aceptación
  2. Oferta adjudicada
  3. Expediente Técnico de la Obra: Especificaciones Técnicas, sus aclaraciones y/o sus enmiendas, si estas existiesen, Lista de Cantidades, Planos
  4. La Estrategia de Gestión y el Plan de Implementación de la materia ASSS (GEPI)
  5. Normas de Conducta ASSS
  6. Otros documentos necesarios para la ejecución de la obra, como: ***[Señalar los que correspondan]***
  7. Otros documentos que el **CONTRATANTE** liste a continuación: ***[Listar otros documentos, si corresponde]***

**DÉCIMA SEGUNDA. - (IDIOMA)**

El presente Contrato, toda la documentación aplicable al mismo y la que emerja de la ejecución de la obra, debe ser elaborado en idioma castellano.

**DÉCIMA TERCERA. - (LEGISLACIÓN APLICABLE AL CONTRATO)**

* 1. El presente Contrato al ser de naturaleza administrativa, se celebra exclusivamente al amparo de las siguientes disposiciones:

1. Constitución Política del Estado
2. Ley Nº 1178, de 20 de julio de 1990, de Administración y Control Gubernamentales.
3. Decreto Supremo Nº 0181, de 28 de junio de 2009, de las Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios – NB-SABS y sus modificaciones.
4. Ley del Presupuesto General del Estado.
5. Otras disposiciones relacionadas directamente con las normas anteriormente mencionadas.
   1. Prácticas Prohibidas.

13.2.1 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 Banco[[27]](#footnote-27) 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.

1. 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:

1. 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;
2. 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
3. actos realizados con la intención de impedir el ejercicio de los derechos contractuales de auditoría e inspección del Grupo BID previstos en la subcláusula 13.2.1 (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.

1. 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:
2. no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;
3. 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;
4. 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;
5. emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta oficial de censura por su conducta;
6. 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;
7. 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).
8. 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.
9. remitir el tema a las autoridades nacionales pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes.
10. Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) de la subcláusula 13.2.1 (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.
11. La imposición de cualquier medida definitiva que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
    * 1. El **CONTRATISTA** declara y garantiza:
15. que ha leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables de conformidad con los Procedimientos de Sanciones;
16. 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;
17. que no ha tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de este contrato;
18. 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;
19. 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
20. 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 13.2.1 (b).
    1. Elegibilidad.
       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:
       2. Un individuo tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si el o ella satisface uno de los siguientes requisitos:
21. es ciudadano de un país miembro; o
22. ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.
    * 1. Una firma tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:
23. esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
24. más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.
    * 1. 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.
      2. 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.

**DÉCIMA CUARTA. - (DERECHOS DEL CONTRATISTA Y EVENTOS COMPENSABLES)**

* 1. Derechos del Contratista.

El **CONTRATISTA**, tiene el derecho de plantear los reclamos que considere correctos, por cualquier omisión del **CONTRATANTE**, por falta de pago de la obra ejecutada o por cualquier otro aspecto consignado en el presente Contrato.

Tales reclamos deberán ser planteados por escrito y de forma documentada, al **SUPERVISOR,** con copia al **FISCAL DE OBRA**, hasta treinta (30) días hábiles posteriores al suceso que motivó el reclamo, transcurrido este plazo el **CONTRATISTA** no podrá presentar reclamo alguno. El **SUPERVISOR** no atenderá reclamos presentados fuera del plazo establecido.

El **SUPERVISOR**, dentro del lapso impostergable de diez (10) días hábiles, de recibido el reclamo, analizará y emitirá su informe de recomendación al **FISCAL DE OBRA,** para que éste en el plazo de diez (10) días hábiles, pueda aceptar o rechazar la recomendación, que será comunicada de manera escrita al **CONTRATISTA.** Dentro de este plazo, el **FISCAL DE OBRA** podrá solicitar las aclaraciones respectivas.

En caso que el reclamo sea complejo el **FISCAL DE OBRA** podrá, en el plazo adicional de cinco (5) días hábiles, solicitar el análisis del reclamo y del informe de recomendación a las dependencias técnica, financiera o legal, según corresponda, a objeto de dar respuesta**.**

En caso de que el **SUPERVISOR** no emita el informe de recomendación dentro del plazo correspondiente, el **FISCAL DE OBRA** deberá analizar el reclamo y comunicar su decisión de forma escrita al **CONTRATISTA.** El **FISCAL DE OBRA**, en razón al incumplimiento de las funciones del **SUPERVISOR** procederá a realizar la llamada de atención respectiva por negligencia, conforme lo previsto en el Contrato de **SUPERVISIÓN**.

Todo proceso de respuesta a reclamo, no deberá exceder los veinticinco (25) días hábiles, computables desde la recepción del reclamo por el **SUPERVISOR**. En caso de que no se dé respuesta dentro del plazo señalado precedentemente, se entenderá la plena aceptación de la solicitud del **CONTRATISTA** considerando para el efecto el Silencio Administrativo Positivo.

*[Si el plazo de ejecución de la obra es corto, los plazos previstos pueden ser reducidos en relación al plazo del Contrato.]*

* 1. Eventos compensables de plazo.

Los siguientes eventos, serán eventos compensables de plazo en días calendario cuando:

* + - 1. El **CONTRATANTE** no permita el acceso a alguna parte de la zona donde se ejecutará la obra, una vez emitida la Orden de Proceder.
      2. El **SUPERVISOR** no entregue los planos, especificaciones o instrucciones requeridas para la ejecución de la Obra.
      3. El **SUPERVISOR** ordene al **CONTRATISTA** poner al descubierto o realizar pruebas adicionales respecto a trabajos que se comprueba no tienen defecto alguno.
      4. El **SUPERVISOR** niegue sin razón la aprobación para efectuar una subcontratación, prevista en la oferta.
      5. Las condiciones del terreno sean mucho peores de lo que razonablemente se habría supuesto antes de la emisión de la Carta de Aceptación, tomando como base la información proporcionada a los Oferentes (incluidos los Informes de Investigaciones de la Zona de Obras), información que es de dominio público y la que se obtenga de una inspección ocular de la Zona de Obras.
      6. El **SUPERVISOR** imparta instrucciones para resolver una situación imprevista causada por el **CONTRATANTE** o por otros trabajos adicionales necesarios por razones de seguridad u otros motivos.
      7. Autoridades públicas, empresas de servicios públicos o el **CONTRATANTE** no trabajen entre las fechas y otras restricciones estipuladas en el Contrato y ocasionen demoras o costos adicionales al **CONTRATISTA**.
      8. El segundo o los siguientes desembolsos de un anticipo sean desembolsados con retraso.
      9. El pago del certificado o planilla mensual de avance de obra no se realizara dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario, computables a partir de la fecha de remisión del **FISCALDE OBRA** a la dependencia del **CONTRATANTE** que efectuará el pago.
      10. Otros eventos compensables de plazo que constan en el Contrato o que el **SUPERVISOR** determina que son aplicables.

Si un evento compensable impide que los trabajos se concluyan en la fecha prevista, se prolongará dicha fecha, según la evaluación y determinación del **SUPERVISOR**.

Tan pronto como el **CONTRATISTA** proporcione información sobre los efectos de cada Evento Compensable en el plazo previsto de la presente cláusula, el **SUPERVISOR** evaluará el requerimiento y, si corresponde, solicitará la ampliación de plazo de ejecución de obra correspondiente.

**DÉCIMA QUINTA. - (ESTIPULACIONES SOBRE IMPUESTOS)**

Correrá por cuenta del **CONTRATISTA** el pago de todos los impuestos vigentes en el país, a la fecha de suscripción del Contrato.

En caso de que posteriormente, el Estado Plurinacional de Bolivia implantara impuestos adicionales, disminuyera o incrementara, mediante disposición legal expresa, el **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA**, estarán obligados al cumplimiento de las mismas a partir de su vigencia.

El **SUPERVISOR** deberá ajustar el precio del Contrato si los impuestos, derechos y otros gravámenes cambian en el período comprendido entre la fecha que sea catorce (14) días, anterior a la de presentación de las ofertas para el Contrato y la fecha del CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO. 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 DÉCIMA SÉPTIMA.

**DÉCIMA SEXTA. - (CUMPLIMIENTO DE LEYES LABORALES Y SOCIALES)**

El **CONTRATISTA** deberá dar estricto cumplimiento a la legislación laboral y social vigente en el Estado Plurinacional de Bolivia.

El **CONTRATISTA** será responsable y deberá mantener al **CONTRATANTE** exonerado contra cualquier multa o penalidad de cualquier tipo o naturaleza que fuera impuesta por causa de incumplimiento o infracción de dicha legislación laboral o social.

**DÉCIMA SÉPTIMA. - (AJUSTE DE PRECIOS) NO APLICA**

*[Esta cláusula deberá aplicarse conforme lo previsto en el Artículo 88 del Decreto Supremo Nº 0181, de 28 de junio de 2009, de las Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios.]*

**DÉCIMA OCTAVA. - (PROTOCOLIZACIÓN DEL CONTRATO)**

El presente Contrato, así como sus modificaciones, será protocolizado con todas las formalidades de Ley por el **CONTRATANTE**. El importe que por concepto de protocolización debe ser pagado por el **CONTRATISTA**. Esta protocolización contendrá los siguientes documentos:

* Contrato (Original).
* Instrumento legal de designación de la MAE o del funcionario delegado para la firma en representación del **CONTRATANTE** y Poder del Representante Legal del **CONTRATISTA** (fotocopias legalizadas).
* Garantía (s) (fotocopia simple).

En caso de que, por cualquier circunstancia, el presente documento no fuese protocolizado, servirá a los efectos de Ley y de su cumplimiento, como documento suficiente a las partes.

**DÉCIMA NOVENA. - (SUBCONTRATOS).**

*[En caso que el Oferente no haya declarado la subcontratación, colocar el siguiente texto.]*

El presente contrato no prevé la subcontratación.

*[En caso que el Oferente haya declarado la subcontratación, colocar la siguiente redacción.]*

Las subcontrataciones deberán permitir dar cumplimiento a la ejecución del Contrato, bajo la absoluta responsabilidad del **CONTRATISTA** y riesgo, siendo directa y exclusivamente responsable por los subcontratos suscritos, así como también por los actos y/u omisiones de los subcontratistas.

Ningún subcontrato o intervención de terceras personas relevará al **CONTRATISTA** del cumplimiento de todas sus obligaciones y responsabilidades contraídas en el presente Contrato. Las subcontrataciones que realice el **CONTRATISTA** de ninguna manera incidirán en el precio ofertado y aceptado por ambas partes en el presente Contrato. El **SUPERVISOR** realizará el control de ejecución de obra efectuada por los subcontratistas.

*[Utilizar el presente párrafo en caso de que el Oferente adjudicado sea nacional.]*

El **CONTRATISTA** según lo ofertado en su oferta, podrá realizar las subcontrataciones del ***25%*** del monto total del Contrato, previa autorización del **SUPERVISOR**.

*[Utilizar la redacción de los siguientes dos párrafos en caso de que el Oferente adjudicado sea extranjero.]*

El **CONTRATISTA** según lo ofertado en su oferta, deberá realizar la subcontratación de empresas nacionales del 40% del monto total del Contrato, siempre y cuando éstas estén disponibles en el mercado nacional y previa autorización del **SUPERVISOR**.

El **CONTRATISTA**, en caso de modificación de la subcontratación, podrá justificar dicha modificación presentando los respaldos necesarios al **SUPERVISOR** quien podrá aceptar o rechazar dichas justificaciones.

**VIGÉSIMA. - (INTRANSFERIBILIDAD DEL CONTRATO)**

El **CONTRATISTA** bajo ningún título podrá: ceder, transferir, subrogar, total o parcialmente este Contrato.

En caso excepcional, emergente de causa de fuerza mayor, caso fortuito o necesidad pública, procederá la cesión o subrogación del Contrato total o parcialmente previa la aprobación de la MAE, bajo los mismos términos y condiciones del presente Contrato.

**VIGÉSIMA PRIMERA. - (CAUSAS DE FUERZA MAYOR Y/O CASO FORTUITO)**

Con el fin de exceptuar al **CONTRATISTA** de determinadas responsabilidades por mora durante la vigencia del presente Contrato, el **SUPERVISOR** tendrá la facultad de calificar las causas de fuerza mayor y/o caso fortuito u otras causas debidamente justificadas, que pudieran tener efectiva consecuencia sobre la ejecución del **CONTRATO**.

Se entenderá por hechos de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificas, como aquellos eventos imprevisibles o inevitables que se encuentren fuera del control y voluntad de las partes. Los hechos de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificas, incluyen y no se limitan a: incendios, inundaciones, desastres naturales, conmociones civiles, huelgas, bloqueos y/o revoluciones.

En ningún caso y bajo ninguna circunstancia, se considerará como causa de fuerza mayor el mal tiempo que no sea notablemente fuera de lo común en el área de ejecución de la obra, por cuanto el **CONTRATISTA** ha tenido que prever este hecho al proponer su cronograma ajustado, en el período de movilización.

Asimismo, tampoco se considerarán como fuerza mayor o caso fortuito, las demoras en la entrega en la obra de los materiales, equipos e implementos necesarios, por ser obligación del **CONTRATISTA** tomar y adoptar todas las previsiones necesarias para evitar demoras por dichas contingencias.

Para que cualquiera de estos hechos puedan constituir justificación de impedimento o demora en el cumplimiento de lo previsto en el Cronograma de trabajos en obra, de manera obligatoria y justificada el **CONTRATISTA** deberá solicitar al **FISCAL DE OBRA** la emisión de un certificado de constancia de la existencia del hecho de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificadas, dentro de los tres (3) días hábiles de ocurrido el hecho, para lo cual deberá presentar todos los respaldos necesarios que acrediten su solicitud y la petición concreta en relación al impedimento de la ejecución de la obra.

El **FISCAL DE OBRA** en el plazo de dos (2) días hábiles deberá emitir el certificado de constancia de la existencia del hecho de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificadas o rechazar la solicitud de su emisión de manera fundamentada. Si el **FISCALDE OBRA** no da respuesta dentro del plazo referido precedentemente, se entenderá la aceptación tácita de la existencia del impedimento, considerando para el efecto el silencio administrativo positivo. En caso de aceptación expresa o tácita se procederá a modificar la fecha prevista para la conclusión de trabajos o realizar la ampliación de plazo o la exención del pago de penalidades, según corresponda.

En caso de que la ampliación sea procedente, el plazo será extendido mediante una Orden de Cambio procesada conforme se ha estipulado en la cláusula TRIGÉSIMA PRIMERA.

**VIGÉSIMA SEGUNDA. - (TERMINACIÓN DEL CONTRATO).**

El presente contrató concluirá bajo una de las siguientes causas:

* 1. Por Cumplimiento de Contrato: De forma ordinaria, tanto el **CONTRATANTE**, como el **CONTRATISTA**, darán por terminado el presente Contrato, una vez que ambas partes hayan dado cumplimiento a todas las condiciones y estipulaciones contenidas en él, lo cual se hará constar por escrito.
  2. Por Resolución del Contrato: Es la forma extraordinaria de terminación del Contrato que procederá únicamente por las siguientes causales:
     1. Resolución a requerimiento del **CONTRATANTE**, por causales atribuibles al **CONTRATISTA**. El **CONTRATANTE**, podrá proceder al trámite de resolución del Contrato, en los siguientes casos:

1. Por incumplimiento en la iniciación de la obra, si emitida la Orden de Proceder demora más de quince (15) días calendario en movilizarse a la zona de los trabajos.
2. Disolución del **CONTRATISTA**.
3. Por quiebra declarada del **CONTRATISTA**.
4. Por suspensión de los trabajos sin justificación, por 15días calendario, sin autorización escrita del **SUPERVISOR**.
5. Por incumplimiento en la movilización en **OBRA**, de acuerdo al Cronograma, del equipo y personal ofertados.
6. Por incumplimiento injustificado del Cronograma de Ejecución de Obra sin que el **CONTRATISTA** adopte medidas necesarias y oportunas para recuperar su demora y asegurar la conclusión de la **OBRA** dentro del plazo vigente.
7. Por negligencia reiterada en tres (3) oportunidades en el cumplimiento de las especificaciones, planos, o de instrucciones escritas del **SUPERVISOR**.
8. Por subcontratación de una parte de la obra sin que esta haya sido prevista en la oferta y/o sin contar con la autorización escrita del **SUPERVISOR**.
9. De manera optativa cuando el monto de la multa acumulada alcance el diez por ciento (10%) del monto total del Contrato.
10. De manera obligatoria cuando el monto de la multa acumulada alcance el veinte por ciento (20%) del monto total del Contrato.
    * 1. Resolución a requerimiento del **CONTRATISTA** por causales atribuibles al **CONTRATANTE**. El **CONTRATISTA**, podrá proceder al trámite de resolución del Contrato, en los siguientes casos:
11. Por instrucciones injustificadas emanadas del **CONTRATANTE** o emanadas del **SUPERVISOR** con conocimiento del **CONTRATANTE**, para la suspensión de la ejecución de obras por más de treinta (30) días calendario.
12. Si apartándose de los términos del Contrato, el **CONTRATANTE** a través del **SUPERVISOR**, pretenda efectuar aumento o disminución en las cantidades de **OBRA** sin emisión de la Orden de Cambio o Contrato Modificatorio, que en el caso de incrementos garantice el pago.
13. Por incumplimiento injustificado en el pago de un certificado de avance de obra aprobado por el **SUPERVISOR**, por más de sesenta (60) días calendario computados a partir de la fecha de remisión del certificado o planilla de avance de obra por el **FISCAL DE OBRA** al **CONTRATANTE**.
    * 1. Reglas aplicables a la Resolución: Para procesar la Resolución del Contrato por cualquiera de las causales señaladas, el **CONTRATANTE** o el **CONTRATISTA** darán aviso escrito mediante carta notariada, a la otra parte, de su intención de resolver el **CONTRATO**, estableciendo claramente la causal que se aduce.

Si dentro de los quince (15) días hábiles siguientes de la fecha de notificación, se enmendaran las fallas, se normalizara, el desarrollo de los trabajos y se tomaran las medidas necesarias para continuar normalmente con las estipulaciones del Contrato y el requirente de la Resolución, expresa por escrito su conformidad a la solución, el aviso de intención de resolución será retirado.

En caso contrario, si al vencimiento del término de los quince (15) días no existe ninguna respuesta, el proceso de resolución continuará a cuyo fin el **CONTRATANTE** o el **CONTRATISTA**, según quién haya requerido la resolución del Contrato, notificará mediante carta notariada a la otra parte, que la resolución del Contrato se ha hecho efectiva.

Esta carta dará lugar a que: cuando la resolución sea por causales imputables al **CONTRATISTA** se consolide en favor del **CONTRATANTE** la Garantía de Cumplimiento de Contrato**,** manteniéndose pendiente de ejecución la Garantía de Correcta Inversión del Anticipo si se hubiese otorgado anticipo hasta que se efectué la conciliación de saldos, si aún la vigencia de dicha garantía lo permite, caso contrario si la vigencia está a finalizar y no se amplía, será ejecutada con cargo a esa liquidación.

El **SUPERVISOR** a solicitud del **CONTRATANTE**, procederá a establecer y certificar los montos reembolsables al **CONTRATISTA** por concepto de trabajos satisfactoriamente ejecutados y de los materiales, equipamiento e instalaciones temporales aptos para su utilización en la prosecución de los trabajos si corresponde.

En este caso no se reconocerá al **CONTRATISTA** gastos de desmovilización de ninguna naturaleza. Con base en la planilla o certificado de cómputo final de volúmenes de obra, materiales, equipamiento, e instalaciones temporales, emitida por el **SUPERVISOR**, el **CONTRATISTA** preparará la planilla o Certificado Final, estableciendo saldos en favor o en contra para su respectivo pago o cobro de las garantías pertinentes.

Solo en caso que la resolución no sea originada por negligencia del **CONTRATISTA** éste tendrá derecho a una evaluación de los gastos proporcionales que demande el levantamiento de la instalación de faenas para la ejecución de la obra y los compromisos adquiridos por el **CONTRATISTA** para su equipamiento contra la presentación de documentos probatorios y certificados.

* 1. Resolución por causas de fuerza mayor o caso fortuito que afecten al **CONTRATANTE**. Si en cualquier momento antes de la culminación de la obra objeto del **CONTRATO**, el **CONTRATANTE** se encontrase con situaciones fuera de control de las partes que imposibiliten la ejecución o conclusión de la obra, o vayan contra los intereses del Estado, el **CONTRATANTE** en cualquier momento, mediante carta notariada dirigida al **CONTRATISTA**, suspenderá los trabajos y resolverá el **CONTRATO** total o parcialmente. A la entrega de dicha comunicación oficial de resolución, el **CONTRATISTA** suspenderá el trabajo de acuerdo a las instrucciones que al efecto emita en el Libro de Órdenes el **SUPERVISOR**.

El **CONTRATISTA** conjuntamente con el **SUPERVISOR**, procederán con la medición del trabajo ejecutado hasta la fecha de suspensión, el avalúo de los materiales en obra que pudieran ser empleados posteriormente, la evaluación de los compromisos que el **CONTRATISTA** tuviera pendiente por compra y otros debidamente documentados.

Asimismo, el **SUPERVISOR** liquidará los costos proporcionales que demandase el levantamiento de las instalaciones, desmovilización de maquinaria / equipo y algunos otros gastos que a juicio del **SUPERVISOR** fueran considerados sujetos a reembolso.

Con estos datos el **SUPERVISOR** elaborará la planilla de medición final para el correspondiente pago, en caso que corresponda.

* 1. 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 Prácticas Prohibidas como establecidas en la subcláusula 13.2 de este Contrato.
  2. Si el Contratista impide sustancialmente el ejercicio de los derechos del Banco de realizar auditorías, sin perjuicio de lo indicado en la subcláusula 13.2 de este Contrato.

**VIGÉSIMA TERCERA. - (SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS)**

*[En primera instancia se deberá acudir ante el Conciliador y posteriormente acudir a la jurisdicción prevista en el ordenamiento jurídico para los contratos administrativos con Contratistas nacionales o si el Contratista es extranjero a arbitraje internacional.]*

* 1. Si el **CONTRATISTA** considera que el **SUPERVISOR** 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 catorce (14) días calendario siguientes a la notificación de la decisión del **SUPERVISOR**.
  2. El Conciliador deberá comunicar su decisión por escrito dentro de los veintiocho (28) días calendario siguientes a la recepción de la notificación de una controversia.
  3. El Conciliador será compensado por su trabajo, cualquiera que sea su decisión, por hora según los honorarios, además de cualquier otro gasto reembolsable, según se detalla: ***[Indicar los honorarios por hora y los gastos reembolsables]***; el costo será sufragado por partes iguales por el **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA**. 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 treinta (30) días calendario el **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA** no han llegado a un acuerdo, a petición de cualquiera de las partes, el Conciliador será designado por la siguiente Autoridad Nominadora: ***[Indicar el nombre de la Autoridad]*** dentro de los catorce (14) días calendario siguientes a la recepción de la petición.
  4. No obstante, las referencias anteriores:

1. ambas partes deben continuar cumpliendo con sus obligaciones respectivas en virtud del Contrato, a menos que las partes acuerden de otra manera; y
2. el **CONTRATANTE** pagará el dinero que le adeude al **CONTRATISTA**.

*[Se seleccionará una de las siguientes dos opciones (subcláusula 23.5), para CONTRATISTAS locales o extranjeros, al momento de la realización del Contrato.]*

*[Esta subcláusula aplica únicamente para CONTRATISTAS locales.]*

* 1. Una vez agotada la instancia del Conciliador y de mantenerse las controversias sobre los derechos y obligaciones u otros aspectos propios de la ejecución del presente Contrato, las partes podrán acudir a la jurisdicción prevista en el ordenamiento jurídico para los contratos administrativos.

*[Esta subcláusula aplica únicamente para CONTRATISTAS extranjeros.]*

23.5 Una vez agotada la instancia del Conciliador y de mantenerse las controversias sobre los derechos y obligaciones u otros aspectos propios de la ejecución del presente Contrato, cualquiera de las partes podrá someter la decisión del Conciliador a arbitraje dentro de los veintiocho (28) días calendario siguientes a la decisión por escrito del Conciliador. Si ninguna de las partes sometiese la controversia a arbitraje dentro del plazo de veintiocho (28) días mencionado, la decisión del Conciliador será definitiva y obligatoria.

Si después de transcurridos veintiocho (28) días las partes no han podido resolver la controversia o diferencia mediante dichas negociaciones, entonces el **CONTRATANTE** o el **CONTRATISTA** podrá informar a la otra parte sobre sus intenciones de iniciar un proceso de arbitraje con respecto al asunto en disputa, conforme a las disposiciones que se indican a continuación; no se podrá iniciar un proceso de arbitraje con respecto a dicho asunto si no se ha emitido la mencionada notificación. Cualquier controversia o diferencia respecto de la cual se haya notificado la intención de iniciar un proceso de arbitraje de conformidad con esta cláusula, se resolverá definitivamente mediante arbitraje. El arbitraje se llevará a cabo según el reglamento de uno de los procedimientos estipulados a continuación:

*[El CONTRATANTE deberá elegir una de las siguientes opciones, antes de la publicación y eliminar la opción no seleccionada.]*

**“Comisión de las Naciones Unidas para el derecho mercantil internacional (CNUDMI)”** (UNCITRAL, por sus siglas en inglés)

**Reglamento de Arbitraje:**

Cualquiera disputa, controversia o reclamo generado por o en relación con este Contrato, o por incumplimiento, rescisión, o anulación del mismo, deberán ser resueltos mediante arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje vigente de la UNCITRAL.”

*[O bien]*

**“Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional (CCI):** (ICC, por sus siglas en inglés)

Cualquiera controversia generada en relación con este Contrato deberá ser resuelta finalmente de conformidad con el Reglamento de Conciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional, por uno o más árbitros designados de acuerdo con dicho Reglamento.”

*[O bien]*

**“Reglamento del Instituto de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Estocolmo:**

Cualquiera disputa, controversia o reclamo generado por o en relación con este Contrato, o por incumplimiento, rescisión, o anulación de este, deberán ser resueltos mediante arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Estocolmo.”

*[O bien]*

**“Reglamento de la Corte de Arbitraje Internacional de Londres:**

Cualquiera controversia generada en relación con este Contrato, inclusive cualquier duda sobre su existencia, validez o rescisión deberá ser remitida y finalmente resuelta mediante arbitraje de conformidad con el Reglamento de la Corte Internacional de Londres, cuyo reglamento por la referencia en esta cláusula, se considera aquí incorporado.”

El lugar de arbitraje será: ***[Indicar la ciudad y el país]***

**VIGÉSIMA CUARTA. - (MODIFICACIONES AL CONTRATO)**

Los términos y condiciones contenidas en este Contrato podrán ser modificados, únicamente mediante los instrumentos previstos de forma expresa en el presente Contrato.

**II. CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO**

**VIGÉSIMA QUINTA. - (REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA)**

El **CONTRATISTA** designa como su representante legal en obra, al ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]***, profesional calificado en la oferta, titulado, con suficiente experiencia en la dirección de obras similares, que lo califiquen para llevar a cabo de forma satisfactoria la ejecución de la obra, el mismo que será presentado oficialmente antes del inicio de los trabajos, mediante comunicación escrita dirigida a la **FISCALIZACIÓN**, para que ésta comunique y presente al ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]*** y a la **SUPERVISIÓN**.

El ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]*** de obra tendrá residencia en el lugar en que se ejecuta la obra, prestará servicios a tiempo completo y está facultado para:

* + - 1. Dirigir la realización de la obra.
      2. Representar al **CONTRATISTA** en la ejecución de la obra durante toda su vigencia.
      3. Mantener permanentemente informada a la **SUPERVISIÓN** sobre todos los aspectos relacionados con la obra.
      4. Mantener coordinación permanente y efectiva con la Oficina Central del **CONTRATISTA**.
      5. Presentar el Organigrama completo del personal del **CONTRATISTA**, asignado a la obra.
      6. Es el responsable del control de asistencia, así como de la conducta y ética profesional de todo el personal bajo su dependencia, con autoridad para asumir medidas correctivas en caso necesario.

En caso de ausencia temporal de la obra, por causas emergentes del presente Contrato, u otras de fuerza mayor o caso fortuito, con conocimiento y autorización del **CONTRATANTE** a través de la **SUPERVISIÓN**; asumirá esas funciones el profesional inmediato inferior, con total autoridad para actuar en representación del **CONTRATISTA**.

Esta suplencia será temporal y no debe exceder los treinta (30) días hábiles, salvo casos de gravedad debidamente justificada, caso contrario el **CONTRATISTA** deberá proceder a sustituir al ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]***, presentando a consideración del **CONTRATANTE** una terna de profesionales de similar o mejor calificación que el que será reemplazado.

Una vez que el **CONTRATANTE** acepte por escrito al nuevo ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]***, éste recién entrará en ejercicio de la función.

**VIGÉSIMA SEXTA. - (LIBRO DE ÓRDENES DE TRABAJO)**

Bajo su responsabilidad y en la obra, el **CONTRATISTA** llevará un Libro de Órdenes de Trabajo con páginas numeradas y dos copias, el mismo que deberá ser aperturado con participación de Notario de Fe Pública en la fecha en que el **CONTRATISTA** reciba la Orden de Proceder.

En este libro el **SUPERVISOR** anotará las instrucciones, órdenes y observaciones impartidas al **CONTRATISTA**, que se refieran a los trabajos, cada orden llevará fecha y firma del **SUPERVISOR** y la constancia firmada del ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]*** de haberla recibido.

El ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]*** también podrá utilizar el Libro de Órdenes para comunicar al **SUPERVISOR** actividades de la obra, firmando en constancia y el **SUPERVISOR** tomará conocimiento registrando también su firma y respuesta o instrucción si corresponde. Si el **CONTRATISTA** desea representar una orden escrita en el Libro de Órdenes, deberá hacerla conocer al **CONTRATANTE** por intermedio del **SUPERVISOR** en forma escrita en el Libro de Órdenes, dentro de dos (2) días subsiguientes a la fecha de dicha orden, en caso contrario, quedará sobreentendido que el **CONTRATISTA** acepta tácitamente la orden sin derecho a reclamación posterior.

Así mismo, el **CONTRATISTA** está facultado para hacer conocer al **SUPERVISOR** mediante el Libro de Órdenes, los aspectos del desarrollo de la obra que considere relevantes, como por ejemplo en el caso de los días de lluvia que puedan afectar la ruta crítica del cronograma de ejecución de la obra, el día en que suceda el hecho a efectos de que el **SUPERVISOR** se pronuncie de forma objetiva.

El original del Libro de Órdenes, será entregado al **CONTRATANTE** a tiempo de la Recepción Definitiva de la obra, quedando una copia en poder del **SUPERVISOR** y otra del **CONTRATISTA**. Las comunicaciones cursadas entre partes, sólo entrarán en vigor cuando sean efectuadas y entregadas por escrito, a través del Libro de Órdenes o notas oficiales.

El **CONTRATISTA** tiene la obligación de mantener el Libro de Órdenes en el lugar de ejecución de la obra, salvo instrucción escrita del **SUPERVISOR** con conocimiento del **FISCAL DE OBRA.**

**VIGÉSIMA SÉPTIMA. - (FISCALIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA OBRA)**

27.1 **FISCALIZACIÓN**: Los trabajos en materia del presente **CONTRATO** estarán sujetos a la **FISCALIZACIÓN** permanente del **CONTRATANTE**, quien nombrará como **FISCALDE OBRA** a un ***Ingeniero Civil*** quien tendrá a su cargo:

1. Exigir a través del **SUPERVISOR** el cumplimiento del Contrato de obra.
2. Exigir directamente el cumplimiento del Contrato de **SUPERVISIÓN TÉCNICA**, realizando seguimiento y control de los actos del **SUPERVISOR** en la **SUPERVISIÓN** Técnica de la Obra.
3. Exigir el buen uso de los recursos asignados a la obra.
4. Tomar conocimiento y en su caso pedir aclaraciones pertinentes sobre los certificados de obra aprobados por el **SUPERVISOR**.
5. Coordinar todos los asuntos relacionados con los Contratos de Construcción y **SUPERVISIÓN**.

El **FISCALDE OBRA** tiene funciones diferentes a las del **SUPERVISOR**, por lo que no está facultado para suplantar en el ejercicio de sus funciones específicas y responsabilidades al **SUPERVISOR**.

* 1. Reemplazo del **FISCAL DE OBRA** y **SUPERVISOR**: En caso de renuncia o muerte del **FISCAL DE OBRA**, o en caso de que el **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA** coincidieran en que el **FISCAL DE OBRA** y/o **SUPERVISOR** no está cumpliendo sus funciones de conformidad con las disposiciones del Contrato, un nuevo **FISCAL DE OBRA** y/o **SUPERVISOR** será nombrado por el **CONTRATANTE**.
  2. **SUPERVISIÓN TÉCNICA**: La **SUPERVISIÓN** de la obra será realizada por ***una Firma Contratista*** contratada para el efecto, denominada en este Contrato el **SUPERVISOR**, con todas las facultades inherentes al buen desempeño de las funciones de **SUPERVISIÓN** e inspección técnica, teniendo entre ellas las siguientes a título indicativo y no limitativo:

1. Organizar y dirigir la oficina regional del **SUPERVISOR** en el mismo lugar de la obra.
2. Estudiar e interpretar técnicamente los planos y especificaciones para su correcta aplicación por el **CONTRATISTA**.
3. Exigir al **CONTRATISTA** la disponibilidad permanente del Libro de Órdenes de Trabajo, por el cual le comunicará la iniciación de obra y el proceso de ejecución.
4. Exigir al **CONTRATISTA** los respaldos técnicos necesarios, para procesar planillas o certificados de pago.
5. En caso necesario, podrá proponer y sustentar la introducción de modificaciones en las características técnicas, diseño o detalles de la obra, que puedan originar modificaciones en los volúmenes o montos de los presupuestos, formulando las debidas justificaciones técnicas y económicas, en Orden de Cambio o en Contrato Modificatorio, para conocimiento y consideración del **CONTRATANTE** a efectos de su aprobación.
6. Realizar mediciones conjuntas con el **CONTRATISTA** de la obra ejecutada y aprobar los Certificados o Planillas de avance de obra.
7. Llevar el control directo de la vigencia y validez de las garantías, a los efectos de requerir oportunamente al **CONTRATISTA** su ampliación (en monto y plazo), o para solicitar al **CONTRATANTE** a través del **FISCALDE OBRA**, la ejecución de estas cuando corresponda.
8. Emitir el informe sobre la solicitud de sustitución de la garantía para su remisión al **FISCAL DE OBRA**.

Las atribuciones técnicas de la **SUPERVISIÓN** también están establecidas en sus Términos de Referencia, por lo que deben ser ejercidas por el **SUPERVISOR**.

Para el eficiente cumplimiento de las tareas del **SUPERVISOR**, el **CONTRATISTA** deberá prestarle todas las facilidades sin restricción ni excepción alguna y pondrá a su disposición, todo lo que se indica en los Servicios de Campo del **SUPERVISOR** y en la SDO.

La **SUPERVISIÓN** controlará técnicamente el trabajo del **CONTRATISTA** y le notificará los defectos que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del **CONTRATISTA**.

La **SUPERVISIÓN**, podrá ordenar al **CONTRATISTA** que localice un defecto y que exponga y verifique cualquier trabajo que considerare que puede tener algún defecto. En el caso de localizar un defecto la **SUPERVISIÓN** ordenará la corrección del citado defecto.

Será responsabilidad directa de la **SUPERVISIÓN**, el control de calidad y el cumplimiento de las especificaciones del Contrato.

* 1. Conformidad de la obra con los planos: Todos los trabajos ejecutados, deberán en todos los casos, estar de acuerdo con los detalles indicados en los planos, excepto en los casos dispuestos de otro modo por escrito por la **SUPERVISIÓN**.
  2. Trabajos topográficos: Consiste en la ejecución de todos los trabajos topográficos destinados a la ejecución, medición y verificación de los trabajos de construcción de la obra, así como en la preservación, conservación y reposición de los mojones, estacas u otros elementos que sirven de referencia planimétrica o altimétrica del diseño de la obra.

La **SUPERVISIÓN** procederá a la ejecución y control de los trabajos topográficos iniciales consistentes en el replanteo de ejes, nivelación y levantamientos, que servirán de base para la elaboración de órdenes de trabajo.

Los trabajos topográficos serán considerados como una obligación subsidiaria a la ejecución del Contrato por parte del **CONTRATISTA**, por lo tanto, su costo está considerado en los precios unitarios contractuales de los ítems de obra que lo utilizan, por lo que, el **CONTRATISTA** está obligado a realizar los trabajos topográficos necesarios para la ejecución de las actividades que así lo ameriten, en caso de divergencia con el **SUPERVISOR**, el **FISCALDE OBRA** definirá la alternativa correcta.

* 1. Inspección de la calidad de los materiales: Todos los materiales a ser utilizados en la obra deberán cumplir estrictamente con las Especificaciones Técnicas pertinentes y estarán sujetos a inspección, examen y ensayos dispuestos por la **SUPERVISIÓN** en cualquier momento y en los lugares de producción y/o utilización en la obra, antes de su incorporación a la misma. Los costos para la realización de ensayos están a cargo del **CONTRATISTA**.
  2. Suministro de materiales, fuentes de origen: El **CONTRATISTA** deberá proveer todos los materiales requeridos para la realización del Contrato, de fuentes de su elección. Todos los materiales deberán llenar las exigencias de las Especificaciones Técnicas y el **CONTRATISTA** deberá cerciorarse personalmente en forma satisfactoria con respecto a la clase y volumen de trabajo que pueda ser necesario para el aprovisionamiento y transporte de dicho material. Este costo deberá estar considerado en el cálculo del precio unitario del ítem correspondiente.
  3. Cumplimiento de Especificaciones Técnicas: Es responsabilidad del **CONTRATISTA** cumplir con las especificaciones técnicas del Contrato en cualquier fase de los trabajos, garantizando la correcta ejecución de la obra.
  4. Almacenamiento y acopio de materiales: Los materiales de construcción deberán acopiarse en zonas limpias y aprobadas por la **SUPERVISIÓN**, de tal forma que se asegure la preservación, calidad y aceptabilidad para la obra. Los materiales almacenados, serán inspeccionados y aprobados por la **SUPERVISIÓN** antes de su uso en la obra, para verificar si cumplen los requisitos especificados en el momento de ser utilizados.

Cuando se haya completado la utilización del material acumulado, el sitio de almacenamiento de materiales o superficie del terreno natural deberá ser reacondicionada en la mejor forma posible para que ésta pueda recuperar su condición original, corriendo los gastos por cuenta del **CONTRATISTA**.

* 1. Inspección de la calidad de los trabajos:

1. La **SUPERVISIÓN** ejercerá la inspección y control permanente en campo, exigiendo el cumplimiento de las especificaciones técnicas, en todas las fases del trabajo y en toda o cualquier parte de la obra.
2. El **CONTRATISTA** deberá proporcionar rápidamente y sin cargo adicional alguno, todas las facilidades razonables, mano de obra y materiales necesarios para las inspecciones y ensayos que serán efectuados, de tal manera que no se demore innecesariamente el trabajo.
3. La **SUPERVISIÓN** estará autorizada para llamar la atención del **CONTRATISTA** sobre cualquier discordancia del trabajo con los planos o especificaciones, para suspender todo trabajo mal ejecutado y rechazar material defectuoso. Las instrucciones u observaciones verbales de la **SUPERVISIÓN** deberán ser ratificadas por escrito, en el Libro de Órdenes que para el efecto deberá tener disponible el **CONTRATISTA**.
4. Ningún trabajo será cubierto o puesto fuera de vista sin la previa aprobación de la **SUPERVISIÓN**. El **CONTRATISTA** estará obligado a solicitar dicha aprobación dando aviso a la **SUPERVISIÓN** con la debida anticipación cuando los trabajos se encuentren listos para ser examinados. La infracción de esta condición obligará al **CONTRATISTA** a realizar por su parte todos los trabajos que la **SUPERVISIÓN** considere necesarios para verificar la calidad de la obra cubierta sin previa autorización.
5. Es responsabilidad del **CONTRATISTA** cumplir con las especificaciones del Contrato por lo que la presencia o ausencia extraordinaria de la **SUPERVISIÓN** en cualquier fase de los trabajos, no podrá de modo alguno, exonerar al **CONTRATISTA** de sus responsabilidades para la ejecución de la obra de acuerdo con el Contrato.
   1. Pruebas: Si la **SUPERVISIÓN** 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 costo de la prueba y las muestras serán de cargo del **CONTRATISTA**. Si no encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un evento compensable. Una vez determinados los trabajos con defecto, el **CONTRATISTA** deberá proceder a corregirlos a satisfacción de la **SUPERVISIÓN**.
   2. Corrección de defectos: Dentro del plazo de ejecución de obra, cada vez que se notifique un defecto, el **CONTRATISTA** lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación de la **SUPERVISIÓN**. Toda parte de la obra que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones, planos u otros documentos del Contrato, será considerada trabajo defectuoso. Cualquier trabajo defectuoso observado antes de la recepción definitiva, que sea resultado de mala ejecución, del empleo de materiales inadecuados, deterioro por descuido o cualquier otra causa, será removido y reemplazado en forma satisfactoria para la **SUPERVISIÓN**. La **SUPERVISIÓN** notificará al **CONTRATISTA** todos los defectos que tenga conocimiento antes de la recepción provisional de la obra para que estos sean reparados. Si los defectos no fuesen de importancia y se procediese a la recepción provisional, estas observaciones constarán en el acta respectiva para que sean enmendadas o subsanadas dentro de un plazo de hasta noventa (90) días, previos a la recepción definitiva.
   3. Defectos no corregidos: Si el **CONTRATISTA** no ha corregido el defecto dentro del plazo especificado en la notificación de la **SUPERVISIÓN** durante la ejecución de la obra, antes de la recepción provisional o antes de la recepción definitiva, la **SUPERVISIÓN** podrá estimar el precio de la corrección del defecto para ser pagado por el **CONTRATISTA**, o rechazará la recepción provisional o la recepción definitiva, según corresponda.

**VIGÉSIMA OCTAVA. - (MEDICIÓN DE CANTIDADES DE OBRA)**

Para la medición de las cantidades de obra ejecutada mensualmente por el **CONTRATISTA**, éste notificará al **SUPERVISOR** con dos (2) días hábiles de anticipación y preparará todo lo necesario para que se realice dicha labor, sin obstáculos y con la exactitud requerida.

Los resultados de las mediciones efectuadas conjuntamente y los cálculos respectivos se consignarán en una planilla especial que será elaborada por el **CONTRATISTA** en dos ejemplares, uno de los cuales será entregado con fecha, en versión definitiva al **SUPERVISOR** para su control y aprobación.

El **CONTRATISTA** preparará el certificado de pago o planilla mensual correspondiente en función de las mediciones realizadas conjuntamente con el **SUPERVISOR**. Las obras deberán medirse netas, excepto cuando los documentos de Contrato prescriban un procedimiento diferente.

No se medirán volúmenes excedentes cuya ejecución no haya sido aprobada por escrito por el **SUPERVISOR**.

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 **SUPERVISOR**, 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 **SUPERVISOR**, puede ser retenido hasta que se haya completado la rectificación o reemplazo. El incumplimiento incluye, pero no se limita a lo siguiente:

1. el incumplimiento de cualquier obligación o trabajo ASSS descrito en los Expediente Técnico de la Obra 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;
2. 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;
3. falta de ejecución del PGAS del **CONTRATISTA**; por ejemplo, falta de capacitación o sensibilización;
4. no tener los consentimientos/permisos apropiados antes de emprender obras o actividades relacionadas;
5. falta de implementación las medidas de mitigación según lo instruido por el **SUPERVISOR** dentro del plazo especificado (por ejemplo, las medidas de mitigación que abordan los incumplimientos).

**VIGÉSIMA NOVENA. - (FORMA DE PAGO)**

El pago será paralelo al progreso de la obra, a este fin mensualmente y dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a cada mes vencido, el **CONTRATISTA** presentará al **SUPERVISOR**, para su revisión en versión definitiva, una planilla o certificado de pago debidamente firmado, con los respaldos técnicos que el **SUPERVISOR** requiera, con fecha y firmado por el ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]***, documento que consignará todos los trabajos ejecutados a los precios unitarios establecidos, de acuerdo a la medición efectuada en forma conjunta por el **SUPERVISOR** y el **CONTRATISTA**.

De no presentar el **CONTRATISTA** la respectiva planilla dentro del plazo previsto, los días de demora serán contabilizados por el **SUPERVISOR** y/o el **FISCAL DE OBRA**, a efectos de deducir los mismos del lapso que el **CONTRATANTE** en su caso pueda demorar en ejecutar el pago de la citada planilla.

El **SUPERVISOR**, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes, después de recibir en versión definitiva el certificado o planilla de pago indicará por escrito su aprobación o devolverá el certificado para que se enmienden los motivos de rechazo, debiendo el **CONTRATISTA**, en este último caso, realizar las correcciones necesarias y volver a presentar el certificado, con la nueva fecha.

El certificado aprobado por el **SUPERVISOR**, con la fecha de aprobación, será remitido al **FISCAL DE OBRA**, quien luego de tomar conocimiento del mismo, dentro del término de tres (3) días hábiles subsiguientes a su recepción lo devolverá al **SUPERVISOR** si requiere aclaraciones o lo enviará a la dependencia pertinente del **CONTRATANTE** para el pago, con la firma y fecha respectivas. En dicha dependencia se expedirá la orden de pago dentro del plazo máximo de cinco (5) días hábiles computables desde su recepción.

En caso que el certificado de pago fuese devuelto al **SUPERVISOR**, para correcciones o aclaraciones, el **CONTRATISTA** dispondrá de hasta cinco (5) días hábiles para efectuarlas y con la nueva fecha remitir los documentos nuevamente al **SUPERVISOR** y este al **FISCALDE OBRA**.

El pago de cada certificado o planilla mensual de avance de obra se realizará dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de remisión del **FISCAL DE OBRA** a la dependencia prevista del **CONTRATANTE**, para el pago. El **CONTRATISTA**, recibirá el pago del monto certificado menos las deducciones que correspondiesen.

Si el pago del certificado o planilla mensual de avance de obra no se realizara dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario computables a partir de la fecha de remisión del **FISCAL DE OBRA** a la dependencia prevista del **CONTRATANTE**, para el pago; el **CONTRATISTA** tendrá derecho a reclamar por el lapso transcurrido desde el día cuarenta y seis (46) hasta el día en que se haga efectivo el pago, la ampliación de plazo por día de atraso.

Si en ese lapso, el pago que se realiza es parcial, el **CONTRATISTA** podrá reclamar la compensación en tiempo por similar porcentaje a la falta de pago.

Si la demora de pago parcial o total, supera los sesenta (60) calendario, computables a partir de la fecha de remisión del **FISCALDE OBRA** a la dependencia prevista del **CONTRATANTE**, el **CONTRATISTA** tiene el derecho de reclamar el pago de un interés equivalente a la tasa promedio pasiva anual del sistema bancario, por el monto no pagado, valor que será calculado dividiendo dicha tasa entre 365 días y multiplicándola por el número de días de retraso que incurra el **CONTRATANTE**, como compensación económica, independiente del plazo.

En caso de que se hubiese pagado parcialmente la planilla o certificado de avance de obra, el reclamo corresponderá al porcentaje que resta por ser pagado.

A este fin el **CONTRATISTA** deberá hacer conocer al **CONTRATANTE** la demora en el pago, mediante nota dirigida al **SUPERVISOR** dentro de los cinco (5) días hábiles subsiguientes a la fecha de haberse hecho efectivo el pago parcial o total de la planilla, quien pondrá de inmediato a conocimiento del **CONTRATANTE**, para que disponga el pago del monto resultante de esta demora y establezca las causas para que asuma los ajustes correspondientes a los efectos de las responsabilidades administrativa y/o civil que emerjan.

En cada caso, el Informe del **SUPERVISOR** consignará también la deducción de los días de demora en la presentación de la planilla en que en su caso hubiese incurrido el **CONTRATISTA**.

En caso de que el **CONTRATISTA**, no presente al **SUPERVISOR** la respectiva planilla de avance de obra hasta treinta (30) días posteriores al plazo previsto en la presente cláusula, el **SUPERVISOR** deberá elaborar la planilla en base a los datos de la medición que tuvo que efectuar en forma conjunta con el **CONTRATISTA** y la enviará a este para la firma del ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]***, con la respectiva llamada de atención por este incumplimiento contractual, advirtiéndole de las implicaciones posteriores de esta omisión. El procedimiento subsiguiente de pago a ser aplicado, será el establecido precedentemente.

**TRIGÉSIMA. - (FACTURACIÓN)**

El **CONTRATISTA** emitirá la factura correspondiente a favor del **CONTRATANTE** una vez que cada planilla de avance de obra haya sido aprobada por el **SUPERVISOR**. En caso de que no sea emitida la factura respectiva, el **CONTRATANTE** no hará efectivo el pago de la planilla.

**TRIGÉSIMA PRIMERA. - (MODIFICACIÓN DE LAS OBRAS)**

* 1. La modificación de obras objeto del presente Contrato podrá efectuarse siempre que se sujete a la aplicación del Artículo 89 del Decreto Supremo Nº 0181, de 28 de junio de 2009, de las Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios y cuando no afecten la esencia del presente Contrato.
  2. En el marco legal citado precedentemente, queda establecido que, de forma excepcional, por causas plenamente justificadas (técnica, legal y financiera), el **SUPERVISOR**, con la autorización expresa del **CONTRATANTE**, durante el período de ejecución de la obra, podrá efectuar modificaciones y/o ajustes necesarios al diseño de la obra, (que modifiquen el plazo o el monto de la obra), a efectos que la misma cumpla con el fin previsto.
  3. El **SUPERVISOR**, previo el trámite respectivo de aprobación podrá introducir modificaciones que consideren estrictamente necesarias y con tal propósito, tendrá la facultad para ordenar por escrito al **CONTRATISTA** y éste deberá cumplir con cualquiera de las siguientes instrucciones:

1. Efectuar ajustes de rutina o especiales en el desarrollo cotidiano de la obra.
2. Incrementar o disminuir cualquier parte de la obra prevista en el Contrato.
3. Ejecutar trabajos adicionales inherentes a la misma obra, que sean absolutamente necesarios, aunque no cuenten con precios unitarios establecidos en el Contrato.
   1. El **SUPERVISOR** con conocimiento del **CONTRATANTE,** puede ordenar las modificaciones a través de los siguientes instrumentos:
4. Mediante una Orden de Trabajo: Cuando la modificación esté referida a un ajuste o redistribución de cantidades de obra, sin que ello signifique cambio sustancial en el diseño de la obra, en las condiciones o en el monto del Contrato. Estas órdenes serán emitidas por el **SUPERVISOR**, mediante carta expresa, o en el Libro de Órdenes, siempre en procura de un eficiente desarrollo y ejecución de la obra. La emisión de Órdenes de Trabajo, no deberán dar lugar a la emisión posterior de Orden de Cambio para el mismo objeto.
5. Mediante Orden de Cambio: La orden de cambio se aplicará cuando la modificación a ser introducida implique una modificación del precio del Contrato o plazos del mismo, donde se pueden introducir modificación de volúmenes o cantidades de obra (no considerados en la licitación), sin dar lugar al incremento de los precios unitarios, ni crear nuevos ítems. Una orden de cambio no puede modificar las características sustanciales del diseño. El incremento o disminución mediante Orden de Cambio (una o varias sumadas) solo admite el máximo del cinco por ciento (5%) del monto total de Contrato. El documento denominado Orden de Cambio que tendrá número correlativo y fecha del día de emisión, será elaborado con los sustentos técnicos y de financiamiento (disponibilidad de recursos), por el **SUPERVISOR** y será puesto a conocimiento y consideración del **FISCAL DE OBRA**, quien con su recomendación enviará al Coordinador Técnico Transmisión*,* para el procesamiento de su emisión. La Orden de Cambio será firmada por la misma autoridad que firmó el Contrato original. Una vez formulada la Orden de Cambio por el **SUPERVISOR**, el proceso de aprobación y suscripción de la misma debe durar como máximo quince (15) días calendario.

En el caso de suspensión de los trabajos, el **SUPERVISOR** elaborará una Orden de Cambio de acuerdo con el procedimiento establecido en la cláusula TRIGÉSIMA SÉPTIMA del presente Contrato, en este caso, no se considerará el monto por suspensión como parte del cinco por ciento (5%) establecido en el presente inciso.

1. Mediante Contrato Modificatorio: Sólo en caso extraordinario en que la obra deba ser complementada o por otras circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito que determinen una modificación significativa en el diseño de la obra y que signifique un decremento o incremento independiente a la emisión de Ordenes de Cambio, el **SUPERVISOR** podrá formular el documento de sustento técnico-financiero que establezca las causas y razones por las cuales debiera ser suscrito este documento.

Esta modalidad de modificación de la obra sólo es admisible hasta el diez por ciento (10%) del monto original del Contrato e independiente de la emisión de Orden(es) de Cambio. Los precios unitarios producto de creación de nuevos ítems deberán ser consensuados entre el **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA,** no se podrán incrementar los porcentajes en lo referido a Costos Indirectos. En el caso que signifique una disminución en la obra, deberá concertarse previamente con el **CONTRATISTA**, a efectos de evitar reclamos posteriores. El **SUPERVISOR**, será responsable por la elaboración de las Especificaciones Técnicas de los nuevos ítems creados.

El informe de recomendación y antecedentes deberán ser cursados por el **SUPERVISOR** al **FISCALDE OBRA**, quien luego de su análisis y con su recomendación enviará dicha documentación al Coordinador Técnico Transmisión*,* para el procesamiento de su informe técnico y posterior remisión para la emisión del informe legal y formulación del Contrato, antes de su suscripción, considerando lo establecido en el Artículo 89 de las NB-SABS. Recibida la recomendación e informe la MAE podrá instruir la conformación de una comisión técnica que analizará el informe y emitirá recomendación, considerando aspectos técnicos, financieros y de aprobación del Sistema Nacional de Inversión Pública. Aprobado el mismo, la MAE instruirá el procesamiento de su emisión. El Contrato Modificatorio será firmado por la misma autoridad que firmó el Contrato original.

* 1. La Orden de Trabajo, Orden de Cambio o Contrato Modificatorio, deben ser emitidos y suscritos de forma previa a la ejecución de los trabajos por parte del **CONTRATISTA**, en ninguno de los casos constituye un documento regularizador de procedimiento de ejecución de obra, excepto en casos de emergencia declarada para el lugar de emplazamiento de la obra.
  2. Una vez formulado el Contrato Modificatorio, el proceso de aprobación y suscripción del mismo debe durar como máximo veinte (20) días calendario.
  3. En todos los casos son responsables por los resultados de la aplicación de los instrumentos de modificación descritos, el **FISCAL DE OBRA**, **SUPERVISOR** y **CONTRATISTA.**
  4. El **CONTRATISTA** deberá proporcionar información sobre cualquier riesgo ASSS y su impacto en alguna modificación.

**TRIGÉSIMA SEGUNDA. - (PAGO DE TRABAJOS ADICIONALES)**

Los trabajos adicionales ordenados conforme a una de las modalidades descritas en la cláusula TRIGÉSIMA PRIMERA, serán pagados según los precios unitarios de la oferta aceptada y adjudicada, o de acuerdo con lo expresamente establecido en el Contrato Modificatorio, cuando se traten de ítems de nueva creación.

Mensualmente el **CONTRATISTA** consignará los volúmenes ejecutados en el certificado o planilla de pago por avance de obra.

*[Considerar esta cláusula en el caso de que se trate de una Obra distinta a Proyectos Viales.]*

**TRIGÉSIMA TERCERA. - (MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES)**

Queda convenido entre las partes **CONTRATANTES** que, una vez suscrito el presente Contrato, el Cronograma de ejecución de obra propuesto será ajustado en función a la fecha establecida de emisión de la Orden de Proceder, dentro de los quince (15) días calendario subsiguientes a la emisión de la Orden de Proceder y será presentado para su aprobación al **SUPERVISOR**. En caso que el **CONTRATISTA** no cumpla con la presentación en el plazo determinado, el **SUPERVISOR** en un plazo de cinco (5) días calendario actualizará el Cronograma de Ejecución de Obra en base al de la oferta adjudicada.

Una vez actualizado y aprobado el Cronograma de Ejecución de Obra por el **SUPERVISOR** y aceptada por el **CONTRATANTE**, constituye un documento fundamental del presente Contrato a los fines del control mensual del avance de la obra, así como de control del plazo total y cuando corresponda la aplicación de multas.

A los efectos de aplicarse morosidad en la ejecución de la obra, el **CONTRATISTA** y el **SUPERVISOR** deberán tener muy en cuenta el plazo estipulado en el Cronograma de Ejecución de la Obra para cada actividad, por cuanto si el plazo previsto para la ejecución de algún hito verificable fenece sin que se haya concluido el mismo en su integridad y en forma satisfactoria, el **CONTRATISTA** se constituirá en mora sin necesidad de ningún previo requerimiento del **CONTRATANTE** obligándose a ésta última, aplicar una multa por cada día calendario de retraso de acuerdo a la siguiente fórmula:

Donde:

El **SUPERVISOR** para efectos de control contabilizará la multa acumulada sumando las multas establecidas por cada Hito verificable incumplido, de acuerdo a la siguiente fórmula:

De establecer el **SUPERVISOR** que la multa acumulada por mora es del diez por ciento (10%) o del veinte por ciento (20%) del monto total del Contrato, comunicará oficialmente esta situación al **CONTRATANTE** a efectos del procesamiento de la resolución del Contrato, si corresponde, conforme a lo estipulado en los incisos i) y j) de la subcláusula 22.2.1 de la cláusula VIGÉSIMA SEGUNDA.

En todos los casos de resolución de Contrato por causas atribuibles al **CONTRATISTA**, el **CONTRATANTE** no podrá cobrar multas que excedan el veinte por ciento (20%) del monto total del Contrato.

Las multas serán cobradas mediante descuentos establecidos expresamente por el **SUPERVISOR**, bajo su directa responsabilidad, en la Liquidación Final del Contrato, sin perjuicio de que el **CONTRATANTE** ejecute la garantía de Cumplimiento de Contrato y/o proceda al resarcimiento de daños y perjuicios por medio de la acción coactiva fiscal por la naturaleza del Contrato, conforme lo establecido en el Art. 47 de la Ley 1178.

*[Considerar esta cláusula en el caso de que se trate de una Obra de Proyectos Viales.]*

**TRIGÉSIMA TERCERA. - (MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES)**

Queda convenido entre las partes **CONTRATANTES** que, una vez suscrito el presente Contrato, el Cronograma de Ejecución de Obra propuesto será ajustado en función de la fecha de emisión de la Orden de Proceder, dentro de los **quince (15) días calendario**s subsiguientes a la emisión de la Orden de Proceder y será presentado para su aprobación al **SUPERVISOR**. En caso de que el **CONTRATISTA** no cumpla con la presentación en el plazo determinado se tomará como valido el Cronograma de ejecución de obra de su oferta el cual será actualizado por el **SUPERVISOR** en un plazo de cinco (5) días calendario.

Una vez, aprobado o validado, el Cronograma de ejecución de obra por el **SUPERVISOR**, según sea el caso y aceptado por el **CONTRATANTE**, constituye un documento fundamental del presente Contrato a los fines del control mensual del avance de la obra para la aplicación de las retenciones parciales (o multa) correspondiente, así como de control del plazo total.

A los efectos de aplicarse morosidad en la ejecución de la obra, el **CONTRATISTA** y el **SUPERVISOR** deberán tener muy en cuenta el plazo estipulado en el Cronograma de ejecución de obra, si se presentase morosidad y atraso respecto al Cronograma de ejecución de obra, se constituirá en mora sin necesidad de ningún previo requerimiento del **CONTRATANTE** obligándose por el sólo hecho del incumplimiento al Cronograma de Ejecución de Obra a pagar, una retención parcial por cada periodo de atraso acumulativo equivalente al diez por ciento (10%) del porcentaje de avance no ejecutado.

El monto de cada retención se aplica a la planilla de cada periodo de atraso y será acumulativa en caso de persistir el atraso en función a los plazos establecidos en el Cronograma de ejecución de obra. Esta retención podrá ser recuperada por el **CONTRATISTA**, cuando este recupere el porcentaje de atraso acumulado.

De establecer el **SUPERVISOR** un atraso acumulado en el avance de obras mayor al diez por ciento (10%) antes de concluir el plazo de ejecución de obras, el **SUPERVISOR** tendrá la obligación de definir la acciones a seguir con el Contrato, a efectos del procesamiento estas podrán ser la Paralización de las obras en caso de que el atraso en las obras no sean causadas por el **SUPERVISOR** o el **CONTRATISTA**, la ampliación del porcentaje de subcontratación hasta un máximo de veinte por ciento (20%) del monto del Contrato adicionales a lo estipulado en la cláusula DÉCIMA NOVENA o la resolución del Contrato, si corresponde, conforme a lo estipulado en este mismo documento.

El objetivo de la ampliación del porcentaje de subcontratación solo se aplicará cuando el **SUPERVISOR** considere que esta decisión servirá para recuperar el porcentaje de atraso y concluir la ejecución de obras en el plazo establecido contractualmente.

Para la ampliación del porcentaje de subcontratación, queda establecido entre partes, que a cargo del Contrato el **CONTRATISTA** autoriza expresamente sin necesidad de ningún previo requerimiento al **CONTRATANTE** la subcontratación de una o varias empresas para recuperar el retraso, para esto el **SUPERVISOR** en un plazo no mayor a diez (10) días calendario propondrá una terna de Empresas Constructoras al **CONTRATANTE** para su evaluación, aprobación y autorización, en caso de incumplimiento en el plazo determinado el **CONTRATANTE** definirá la o las Empresas Constructoras para la subcontratación, el **SUPERVISOR** es el directo responsable del cumplimiento del objetivo de la subcontratación.

En caso de Resolución del Contrato cuando el porcentaje de atraso es mayor o igual al diez por ciento (10%) el **SUPERVISOR** comunicará oficialmente esta situación al **CONTRATANTE** y las retenciones parciales se convierten en multa irreversible.

Si el plazo total fenece sin que se haya concluido la obra en su integridad y en forma satisfactoria con un porcentaje de atraso menor o igual al diez por ciento (10%) el **SUPERVISOR** comunicará oficialmente esta situación al **CONTRATANTE** y la retención parcial se convertirá en multa irreversible y adicionalmente se aplicaran multas por incumplimiento al Contrato hasta la Entrega Provisional, para lo cual se aplicará una multa equivalente al cero punto siete por mil del monto total del Contrato por cada día (calendario) de atraso hasta la Entrega Provisional.

Las retenciones parciales y/o multas serán cobradas mediante descuentos establecidos expresamente por el **SUPERVISOR**, bajo su directa responsabilidad, de los Certificados o Planillas de pago mensuales o del Certificado de liquidación final, sin perjuicio de que el **CONTRATANTE** ejecute la garantía de Cumplimiento de Contrato y proceda al resarcimiento de daños y perjuicios por medio de la acción coactiva fiscal por la naturaleza del Contrato, conforme lo establecido en el Art. 47 de la Ley Nº 1178.

[Adicionalmente si el CONTRATANTE ve por conveniente puede adicionar el siguiente texto a fin de aplicación de multas.]

De establecer el **SUPERVISOR** incumplimiento por parte del **CONTRATISTA** también se aplicarán las siguientes multas:

1. Multa por cambio de personal.

El **CONTRATISTA** se hará pasible a la multa de 0.02% del monto total del contrato, toda vez que solicite al **CONTRATANTE**, a través de la **SUPERVISIÓN**, autorización para sustituir a cualquier personal técnico clave, que habiendo sido evaluado en la calificación técnica de su oferta, no ingrese a prestar servicios o que prestando servicios, sea sustituido por cualquier causa, excepto incapacidad física del profesional, caso de muerte o rendimiento bajo por causas de salud. En cualquiera de los casos el **CONTRATISTA** deberá acreditar oportunamente con los certificados respectivos la causa aducida.

1. Multa por llamada de atención.

El **CONTRATISTA** se hará pasible a la multa de 0.01% del monto total del Contrato, toda vez que el **CONTRATANTE**, haga conocer su tercera llamada de Atención mediante la **SUPERVISIÓN** o la unidad que administra el Contrato.

El **SUPERVISOR** podrá emitir llamada de atención al **CONTRATISTA** por incumplimiento en:

* Incorporación de personal propuesto, en el plazo previsto.
* Incumplimiento en la cantidad y plazo de movilización del equipo comprometido en su oferta.
* Incumplimiento a las instrucciones impartidas por la **SUPERVISIÓN.**

**TRIGÉSIMA CUARTA. - (RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA)**

* 1. El **CONTRATISTA** y su representante en la obra están obligados a conocer minuciosamente los planos, instrucciones, especificaciones técnicas y demás documentos de la obra que le fueron proporcionados.

En caso de existir dudas, hará inmediata y oportunamente una consulta al **SUPERVISOR**, quién responderá dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la recepción de la solicitud. Esta consulta si es necesaria, se hará antes de proceder a la ejecución de cualquier trabajo.

En caso de no actuar en la forma indicada anteriormente, correrán por cuenta del **CONTRATISTA** todos los gastos necesarios para subsanar los inconvenientes ocasionados.

* 1. EL **CONTRATISTA** no podrá entregar obra defectuosa o mal ejecutada aduciendo errores, defectos y omisiones en los planos y especificaciones técnicas, debiendo el trabajo erróneo o defectuoso ser subsanado y enmendado por su exclusiva cuenta.
  2. Cuando el **CONTRATISTA** incurra en negligencia durante la ejecución de los trabajos o no efectúe la corrección de los mismos dentro del tercer día calendario de recibida la orden correspondiente, el **SUPERVISOR** podrá proceder a hacer subsanar las deficiencias observadas con cargo y a cuenta del **CONTRATISTA**, deduciendo su costo del importe de los certificados de avance de obra o la liquidación final, según corresponda.
  3. Queda también establecido que el **CONTRATANTE** podrá retener el total o parte del importe de las planillas por avance de obra para protegerse contra posibles perjuicios por trabajos defectuosos de la obra y no corregidos oportunamente pese a las instrucciones del **SUPERVISOR**. Desaparecidas las causales anteriores, el **CONTRATANTE** procederá al pago de las sumas retenidas siempre que, para la solución de ellas no se haya empleado parte o el total de dichos fondos.

Esta retención no creará derechos en favor del **CONTRATISTA** para solicitar ampliación de plazo, ni intereses.

* 1. Durante el tiempo que demanda la ejecución de la obra el **CONTRATISTA** deberá mantener en el sitio de la misma al ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]***, el personal técnico y la mano de obra necesaria de acuerdo a su oferta, con aprobación del **SUPERVISOR**.
  2. El ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]*** deberá ser necesariamente el profesional, calificado en la oferta, con experiencia en ejecución de obras similares a las previstas en el presente Contrato y representará al **CONTRATISTA** en el sitio de la ejecución de la obra.

Sin embargo, esta previsión de ningún modo relevará al **CONTRATISTA** de sus responsabilidades contractuales específicas y generales bajo el presente **CONTRATO**.

* 1. Personal. - El **CONTRATISTA** deberá emplear el personal técnico clave mencionado en su oferta, para llevar a cabo las funciones especificadas. El **FISCAL DE OBRA** aprobará el reemplazo del personal clave sólo cuando la calificación, capacidad y experiencia de ellos sean iguales o superiores a las del personal propuesto en la oferta del **CONTRATISTA**.

Si el **SUPERVISOR** solicita la remoción de un miembro del personal o integrante de la fuerza laboral del **CONTRATISTA**, indicando las causas que motivan el pedido, el **CONTRATISTA** se ocupará de que dicha persona se retire de la Zona de Obras dentro de siete (7) días calendario 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).

* 1. Otros CONTRATISTAS. - El **CONTRATISTA** deberá cooperar y compartir la zona de obras con otros **CONTRATISTAS**, autoridades públicas, empresas de servicios y con el **CONTRATANTE** en los periodos especificados en la lista de otros **CONTRATISTAS**. El **CONTRATANTE** podrá modificar la lista de Otros **CONTRATISTAS**, y notificará al **CONTRATISTA**.
  2. El **CONTRATISTA** deberá instalar uno o dos letreros en la obra (según corresponda). En el letrero se registrará que la obra es realizada por el **CONTRATANTE ENDE y el origen de los recursos que financia la obra es atreves de Contrato de Préstamo N° 4633/BL-BO***,* tendrá las dimensiones y características de acuerdo al modelo proporcionado por el **CONTRATANTE** a través del **SUPERVISOR**.
  3. El **CONTRATISTA** custodiará todos los materiales, equipo y todo trabajo ejecutado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, por el **CONTRATANTE**.
  4. El **CONTRATISTA** mantendrá permanentemente barreras, letreros, luces y señalización adecuada y en general todo medio de seguridad en el lugar de la obra, que prevenga a terceros del riesgo de accidentes. Dichos elementos serán retirados por el **CONTRATISTA**, a la terminación de la obra.
  5. *[Cuando corresponda por el tipo de obra se podrá insertar el presente numeral.]*

El **CONTRATISTA** protegerá de posibles daños a las propiedades adyacentes a la obra. En caso de que éstos se produzcan deberán ser resarcidos bajo su exclusiva responsabilidad, debiendo indemnizar por daños causados por las obras del **CONTRATISTA** a los propietarios vecinos de la obra y de toda lesión causada a terceras personas como resultado de sus trabajos.

* 1. *[Cuando corresponda por el tipo de obra se podrá insertar el presente numeral.]*

El **CONTRATISTA** precautelará de daños a cañerías, árboles, conductores, torres y cables de instalación eléctrica, debiendo reparar cualquier daño o desperfecto ocasionado por su propia cuenta y riesgo.

* 1. El **CONTRATISTA** mantendrá el área de trabajo libre de obstáculos y desperdicios; a la terminación de la obra removerá todos los obstáculos y materiales dejando la obra en estado de limpieza y esmero, a satisfacción del **SUPERVISOR** y del **CONTRATANTE**.
  2. El **CONTRATISTA** está obligado a dar cumplimiento a las obligaciones emergentes del pago de las cargas sociales y tributarias contempladas en su oferta, en el marco de las leyes vigentes, y presentar a requerimiento del **CONTRATANTE**, el respaldo correspondiente.
  3. 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 **SUPERVISOR** 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 **SUPERVISOR** 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 **SUPERVISOR.**
  4. ASSS.- 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 Sitio 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.

**TRIGÉSIMA QUINTA. - (SEGUROS)**

Serán riesgos del **CONTRATISTA** los riesgos por lesiones personales, muerte y pérdida o daño a la propiedad (incluyendo sin limitación alguna, las obras, Planta, materiales y Equipo) desde la fecha de inicio hasta la emisión del certificado de corrección de defectos.

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.

El **CONTRATISTA** deberá contratar seguros a nombre conjunto del **CONTRATISTA** y del **CONTRATANTE** para cubrir eventualidades durante el periodo comprendido entre la fecha de iniciación y el vencimiento del periodo de responsabilidad por defectos, por los montos totales y sumas deducibles, para los siguientes eventos que son de riesgo del **CONTRATISTA**:

* 1. Seguro de la obra: Durante la ejecución de la obra, el **CONTRATISTA** deberá mantener por su cuenta y cargo una Póliza de Seguro adecuada, para asegurar contra todo riesgo, las obras en ejecución, materiales, instalaciones del **SUPERVISOR**, equipos que estime convenientes, vehículos, etc.
  2. Seguro contra accidentes personales: Los empleados y trabajadores del **CONTRATISTA**, que trabajan en la obra, deberán estar asegurados contra accidentes personales, incluyendo los riesgos de muerte, invalidez parcial y total o permanente, por montos que sean por lo menos equivalentes al mínimo de las compensaciones exigidas en la legislación vigente por accidentes de trabajo.
  3. Seguro de responsabilidad civil: El **CONTRATISTA**, antes de iniciar la ejecución de la obra, deberá sin que esto limite sus obligaciones y responsabilidad obtener a su propio costo, coberturas de seguro sobre daños a terceros.

Dicho seguro deberá ser obtenido bajo los términos establecidos en este Contrato para ser aprobados por el **SUPERVISOR**, por un valor no inferior al uno por ciento (1%) del monto total del Contrato.

El **CONTRATISTA** deberá entregar al **SUPERVISOR** o al **FISCAL DE OBRA**, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la fecha de iniciación especificada. Dichos seguros deberán proporcionar compensación pagadera en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o perjuicio ocasionado.

Si el **CONTRATISTA** no proporciona las pólizas y los certificados exigidos, el **CONTRATANTE** podrá contratar los seguros referidos y recuperar las primas pagadas de los pagos que se adeuden al **CONTRATISTA**, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del **CONTRATISTA**.

1. Las pólizas de seguro no podrán modificarse sin la aprobación del **SUPERVISOR** o el **FISCAL DE OBRA**.
2. Ambas partes deberán cumplir con las condiciones de las pólizas de seguro.

**TRIGÉSIMA SEXTA. - (INSPECCIONES)**

* 1. El **CONTRATISTA** deberá permitir al **SUPERVISOR**, al **FISCAL DE OBRA** y al personal técnico del **CONTRATANTE** o financiador, y a cualquier persona autorizada por éste, el acceso a la zona de obras y a todo lugar donde se estén realizando o se prevea realizar trabajos relacionados con el Contrato.

El **CONTRATANTE** entregará al **CONTRATISTA** la posesión de la totalidad de la zona de obras. Si no se entregara la posesión de alguna parte en la fecha del desembolso del anticipo, se considerará que el **CONTRATANTE** ha demorado el inicio de las actividades pertinentes y que ello constituye un evento compensable.

* 1. 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 conservan 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.

**TRIGÉSIMA SÉPTIMA. - (SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS)**

El **CONTRATANTE** está facultado para suspender temporalmente los trabajos en la obra en cualquier momento, por motivos de fuerza mayor, caso fortuito y/o convenientes a los intereses del Estado, para lo cual notificará al **CONTRATISTA** por escrito, por intermedio del **SUPERVISOR**, con una anticipación de cinco (5) días calendario, excepto en los casos de urgencia por alguna emergencia imponderable. Esta suspensión puede ser parcial o total.

En este caso el **CONTRATANTE** reconocerá en favor del **CONTRATISTA** los gastos en que éste incurriera por conservación y mantenimiento de la obra, cuando el lapso de la suspensión sea mayor a los veinte (20) días calendario. A efectos del pago de estos gastos el **SUPERVISOR** llevará el control respectivo de personal y equipo paralizado, del que realice labores administrativas y elaborará la respectiva Orden de Cambio conteniendo el importe y plazo que en su caso corresponda, para que se sustente el pago y la ampliación del plazo.

Así mismo, el **SUPERVISOR** podrá ordenar la suspensión temporal de la obra por condiciones meteorológicas excepcionalmente desfavorables, por la inseguridad total de las obras o de una parte de las mismas o si se presentan situaciones de fuerza mayor. Esta suspensión puede ser parcial o total. En este caso, cuando el trabajo fuera totalmente suspendido por más de quince (15) días calendario y la(s) actividad(es) suspendida(s) se encontrará en la ruta crítica del cronograma vigente, el número de días en que los trabajos se encuentren suspendidos se añadirá al plazo del **CONTRATO**, a cuyo efecto el **SUPERVISOR** preparará la respectiva Orden de Cambio.

Para efectos de la elaboración de la Orden de Cambio, se computarán los costos a partir de transcurridos los quince (15) días calendario establecidos para el efecto.

También el **CONTRATISTA** puede comunicar al **SUPERVISOR** o al **CONTRATANTE**, la suspensión o paralización temporal de los trabajos en la obra, por causas atribuibles al **CONTRATANTE** que afecten al **CONTRATISTA** en la ejecución de la obra.

Si los trabajos se suspenden parcial o totalmente por negligencia del **CONTRATISTA** en observar y cumplir correctamente condiciones de seguridad para el personal o para terceros o por incumplimiento de las órdenes impartidas por el **SUPERVISOR** o por inobservancia de las prescripciones del Contrato, el tiempo que los trabajos permanezcan suspendidos, no merecerá ninguna ampliación de plazo para la entrega de la obra, ni corresponderá pago alguno por el mantenimiento de la misma.

**TRIGÉSIMA OCTAVA. - (COMISIÓN DE RECEPCIÓN)**

Una Comisión de Recepción, tendrá actuación obligatoria en todos los procesos de recepción de obras, designada en razón de la naturaleza de la contratación y la especialidad técnica requerida por los miembros que la constituyan.

La Comisión de Recepción designada por la MAE (o la autoridad delegada para el efecto), estará conformada por personal de línea del **CONTRATANTE** y según su propósito estará integrada por:

1. El fiscal asignado a la obra.
2. Un representante del Unidad Administrativa
3. Un representante técnico de la Unidad Solicitante.
4. Uno o más servidores públicos que la MAE considere necesarios.

La Comisión de Recepción tiene la responsabilidad de efectuar la recepción, provisional y/o definitiva de las obras contratadas, debiendo dar su conformidad luego de verificar también el cumplimiento de las especificaciones, términos y condiciones del Contrato.

**TRIGÉSIMA NOVENA. - (RECEPCIÓN DE OBRA)**

A la conclusión de la obra, el **CONTRATISTA** solicitará a la **SUPERVISIÓN** una inspección conjunta para verificar que todos los trabajos fueron ejecutados y terminados en concordancia con las cláusulas del Contrato, planos y especificaciones técnicas y que, en consecuencia, la obra se encuentra en condiciones adecuadas para su entrega.

El **CONTRATISTA** en el plazo de cinco (5) días hábiles antes de que fenezca el plazo de ejecución de la obra, o antes, mediante el Libro de órdenes solicitará al **SUPERVISOR** señale día y hora para la realización del Acto de Recepción Provisional de la Obra.

Si la obra, a juicio técnico del **SUPERVISOR** se halla correctamente ejecutada, conforme a los planos, documentos del **CONTRATO**, mediante el **FISCALDE OBRA** hará conocer al **CONTRATANTE** su intención de proceder a la recepción provisional; este proceso no deberá exceder el plazo de tres (3) días hábiles.

La Recepción de la Obra será realizada en dos etapas que se detallan a continuación:

* 1. Recepción Provisional. Esta etapa contempla:

La Limpieza final de la Obra. Para la entrega provisional de la obra, el **CONTRATISTA** deberá limpiar y eliminar todos los materiales sobrantes, escombros, basuras y obras temporales de cualquier naturaleza, excepto aquellas que necesite utilizar durante el periodo de garantía. Esta limpieza estará sujeta a la aprobación de la **SUPERVISIÓN**. Este trabajo será considerado como indispensable para la recepción provisional y el cumplimiento del Contrato. Si esta actividad no fue incluida de manera independiente en el presupuesto, no será sujeto de pago directo, debiendo el **CONTRATISTA** incluir su incidencia en el componente de Gastos Generales.

La Recepción Provisional se iniciará cuando el **SUPERVISOR** reciba la carta de aceptación del **CONTRATANTE**, en este caso tiene un plazo máximo de tres (3) días hábiles, para proceder a dicha Recepción Provisional, de lo cual se dejará constancia escrita en Acta circunstanciada que se levantará al efecto por la Comisión de Recepción, en la que se harán constar todas las deficiencias, anomalías e imperfecciones que pudieran ser verificadas en esta diligencia, instruyéndose sean subsanadas por el **CONTRATISTA** dentro del periodo de corrección de defectos, computables a partir de la fecha de dicha Recepción Provisional.

El **SUPERVISOR** deberá establecer de forma racional en función al tipo de obra el plazo máximo para la realización de la Recepción Definitiva, mismo que no podrá exceder de ciento setenta (170) días calendario. La fecha de esta recepción servirá para efectos del cómputo final del plazo de ejecución de la obra. Si a juicio del **SUPERVISOR**, las deficiencias y observaciones anotadas no son de magnitud y el tipo de obra lo permite, podrá autorizar que dicha obra sea utilizada. Empero las anomalías fueran mayores, el **SUPERVISOR** tendrá la facultad de rechazar la recepción provisional y consiguientemente, correrán las multas y sanciones al **CONTRATISTA** hasta que la obra sea entregada en forma satisfactoria.

Liquidación de saldos (PLANILLA DE LIQUIDACIÓN FINAL).Dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la fecha de Recepción Provisional, el **SUPERVISOR** elaborará una planilla de cantidades finales de obra, con base a la obra efectiva y realmente ejecutada, dicha planilla será cursada al **CONTRATISTA** para que el mismo dentro del plazo de diez (10) días calendario subsiguientes elabore la planilla o Certificado de Liquidación Final conjuntamente con los planos “**AS BUILT**” y la presente al **SUPERVISOR** en versión definitiva con fecha y firma del ***[Indicar la denominación del responsable por parte del CONTRATISTA]****.*

Así mismo, el **CONTRATISTA** podrá establecer el importe de los pagos a los cuales considere tener derecho, que hubiesen sido reclamados sustentada y oportunamente (dentro de los treinta (30) días de sucedido el hecho que originó el reclamo) y que no hubiese sido pagado por el **CONTRATANTE**.

Si el **CONTRATISTA** no elaborara la planilla o Certificado de Liquidación Final en el plazo establecido, el **SUPERVISOR** en el plazo de cinco (5) días calendario procederá a la elaboración de la planilla o Certificado de Liquidación Final, que será aprobada por el **FISCAL DE OBRA**, dicha planilla no podrá ser motivo de reclamo por parte del **CONTRATISTA.**

Con la planilla o Certificado de Liquidación Final se procederá a la Liquidación de Saldos para establecer si el **CONTRATISTA** tiene saldos a favor o en contra a efectos de proceder si corresponde a la devolución de Garantías.

Si efectuada la Liquidación de Saldos se estableciera saldos en contra del **CONTRATISTA,** el **CONTRATANTE** procederá al cobro del monto establecido, mismo que deberá ser depositado por el **CONTRATISTA** en las cuentas fiscales del **CONTRATANTE** en el plazo de diez (10) días calendario computables a partir del día siguiente de efectuada la Liquidación de Saldos, de incumplir el **CONTRATISTA** con el depósito señalado, el **CONTRATANTE** podrá recurrir a la ejecución de garantías; asimismo, podrá recurrir a la vía coactiva fiscal, por la naturaleza administrativa del Contrato.

* 1. Recepción Definitiva. Se realiza de acuerdo al siguiente procedimiento:

Cinco (5) días hábiles antes de que concluya el plazo previsto para la recepción definitiva, posterior a la entrega provisional, el **CONTRATISTA** mediante carta expresa o en el Libro de Órdenes, solicitará al **SUPERVISOR** el señalamiento de día y hora para la Recepción Definitiva de la obra, haciendo conocer que han sido corregidas las fallas y subsanadas las deficiencias y observaciones señaladas en el Acta de Recepción Provisional (si estas existieron).

El **SUPERVISOR** señalará la fecha y hora para el acto de Recepción Definitiva y pondrá en conocimiento del **CONTRATANTE,** en un plazo máximo de tres (3) días hábiles computables desde la solicitud del **CONTRATISTA.** Vencido dicho plazo el **CONTRATISTA** podrá dirigir su solicitud directamente al **FISCAL DE OBRA** a efectos de que la Comisión de Recepción realice la Recepción Definitiva de la obra.

La Comisión de Recepción realizará un recorrido e inspección técnica total de la **OBRA** y si no surgen observaciones, procederá a la redacción y suscripción del Acta de Recepción Definitiva. Ningún otro documento que no sea el Acta de Recepción Definitiva de la Obra podrá considerarse como una admisión de que el Contrato, o alguna parte del mismo, ha sido debidamente ejecutado, por tanto, no se podrá considerar que el Contrato ha sido completamente ejecutado, mientras no sea suscrita el Acta de Recepción Definitiva de la **OBRA**, en la que conste que la **OBRA** ha sido concluida a entera satisfacción del **CONTRATANTE**, y entregada a esta institución.

Si en la inspección se establece que no se subsanaron o corrigieron las deficiencias observadas, no se procederá a la Recepción Definitiva hasta que la **OBRA** esté concluida a satisfacción y en el lapso que medie desde el día en que debió hacerse efectiva la entrega hasta la fecha en que se realice efectivamente, correrá la multa pertinente, aplicándose lo previsto en la cláusula TRIGÉSIMA TERCERA del presente Contrato. Dicha multa deberá ser cobrada de la última planilla de pago adeudada.

En el caso que la Comisión de Recepción no realizará el acto de Recepción de la Obra en los treinta (30) días calendario, posteriores a la notificación del **CONTRATISTA**, se aplicará el silencio administrativo positivo y se entenderá que dicha recepción ha sido realizada sin ninguna observación, debiendo el **CONTRATANTE** emitir el Acta de Recepción Definitiva a requerimiento del **CONTRATISTA**. Si el **CONTRATANTE** no elaborase el mencionado documento, la notificación presentada por el **CONTRATISTA** será el instrumento legal que dará por concluida la relación contractual.

* 1. Devolución de la garantía: Una vez que se haya emitido el Acta de Recepción Definitiva, el **CONTRATANTE** en el plazo de diez (10) días calendario, procederá a la devolución de la(s) garantía(s) si es que el resultado de la Liquidación de Saldos fue a favor del **CONTRATISTA**.

**CUADRAGÉSIMA. - (CIERRE DE CONTRATO)**

El cierre de Contrato deberá ser acreditado con un CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO, otorgado por el **CONTRATANTE**, luego de la recepción definitiva y de concluido el trámite precedentemente especificado.

**CUADRAGÉSIMA PRIMERA. - (PROCEDIMIENTO DE PAGO DE LA PLANILLA O CERTIFICADO DE LIQUIDACIÓN FINAL)**

Se debe tener presente que deberá descontarse del importe del Certificado Final los siguientes conceptos:

1. Sumas anteriores ya pagadas en los certificados o planillas de avance de obra.
2. Reposición de daños, si hubiere.
3. El porcentaje correspondiente a la recuperación del anticipo si hubiera saldos pendientes.
4. Las multas y penalidades, si hubiere.

Preparado así el certificado final y debidamente aprobado por el **SUPERVISOR** en el plazo máximo de treinta (30) días calendario, éste lo remitirá al **FISCALDE OBRA**, para su aprobación y conocimiento, quien en su caso requerirá las aclaraciones que considere pertinentes; caso contrario lo remitirá a la dependencia establecida por el **CONTRATANTE**, para el procesamiento del pago correspondiente.

**CUADRAGÉSIMA SEGUNDA. - (CONFORMIDAD)**

En señal de conformidad y para su fiel y estricto cumplimiento firman el presente **CONTRATO** en cuatro ejemplares de un mismo tenor y validez el *Ing. Luis Gonzalo Siñani Chambi Gerente de Proyectos y Mercados Exportación*, en representación legal del **CONTRATANTE**, y el***[Registrar el nombre del apoderado legal del CONTRATISTA, habilitado para la firma del Contrato]***en representación legal del **CONTRATISTA**.

Este documento, conforme a disposiciones legales de control fiscal vigentes, será registrado ante la Contraloría General del Estado.

Usted Señor Notario se servirá insertar todas las demás cláusulas que fuesen de estilo y seguridad. Cochabamba, xx de xxxxxxxxxx de 2024

|  |  |
| --- | --- |
| *Ing. Luis Gonzalo Siñani Chambi*  *Gerente de Proyectos y Mercados Exportación* | ***[Registrar la razón social del CONTRATISTA]*** |

## FORMULARIO PARA LLAMADO A LICITACIÓN

**SOLICITUD DE OFERTAS**

**ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**

**EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD- ENDE**

**CONTRATO DE PRESTAMO N° 4633/BL-BO**

***PROGRAMA DE EXPANSIÓN DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA (BO-L1190)***

***LPN BID-ENDE-PEIE 2023-2***

1. Este llamado a licitación se emite como resultado del Aviso General de Adquisiciones que para este Proyecto fuese publicado en el Development Business, edición No.IDB-P1129602-01/23de *26 de enero de 2023*[[28]](#footnote-28)
2. El **Estado Plurinacional de Bolivia ha recibido** un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo para financiar total el Programa de *Infraestructura Electrica-BO-L1190*y se propone utilizar parte de los fondos de este préstamo para efectuar los pagos bajo el Contrato N° 4633/BL-BO [[29]](#footnote-29).
3. La Empresa Nacional de Electricidad – ENDEinvita a los Oferentes elegibles a presentar Ofertas selladas para CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA Y BODEGA EN LA SUBESTACIÓN DE SAN IGNACIO DE VELASCO DEL PROYECTO CONST. LÍNEA DE TRANSMISIÓN INTERCONEXIÓN SAN IGNACIO DE VELASCO AL SIN el precio referencial es de Bs. Bs. 8.484.559,87 (Ocho Millones Cuatrocientos Ochenta y Cuatro Mil Quinientos Cincuenta y Nueve 87/100 Bolivianos).[[30]](#footnote-30) El plazo de entrega / construcción es 170 días calendarios.
4. La Solicitud de Ofertas (SDO) se efectuará conforme a los procedimientos de Licitación Pública Nacional (LPN) establecidos en la publicación del Banco Interamericano de Desarrollo titulada *Políticas para la Adquisición de Obras y Bienes financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*, y está abierta a todos los Oferentes de países elegibles, según se definen en el documento de licitación[[31]](#footnote-31)*.*
5. Los Oferentes elegibles que estén interesados podrán obtener información adicional de: la Empresa Nacional de Electricidad - ENDE, ciudad de Cochabamba, correo electrónicos: *pics@ende.bo* y revisar el documento de licitación en la dirección indicada al final de este Llamado, de horas 8:30 a 12:30 y de 14:30 a 18:30.[[32]](#footnote-32)
6. Los requisitos de calificación incluyen a) capacidad financiera, b) Experiencia y capacidad técnica y c) documentos legales. No se otorgará un Margen de Preferencia a contratistas o APCAs nacionales.
7. Los Oferentes interesados podrán obtener un juego completo del documento de licitación, con la sola presentación de una solicitud por escrito a la dirección o correo electrónico indicados al final de este Llamado o por medio del SICOES y la [www.ende.bo/nacional-internacional/vigentes](http://www.ende.bo/nacional-internacional/vigentes).
8. Las Ofertas deberán hacerse llegar a la dirección indicada al final de este Llamado, a más tardar al **14 de marzo de 2024 *a horas 16:00***. Las Ofertas que se reciban fuera del plazo serán rechazadas. Las Ofertas se abrirán físicamente en presencia de los representantes de los Oferentes que deseen asistir en persona, en la dirección indicada al final de este Llamado, a las **14 de marzo de 2024 *a horas 16:30***.
9. Todas las Ofertas deberán estar acompañadas de una Declaratoria de Mantenimiento de Oferta.
10. La(s) dirección(es) referida(s) arriba es (son): [[33]](#footnote-33)

Contratante: *Empres Nacional de Electricidad -ENDE*

Dirección: *Calle Colombia Nº O-655 esq. Falsuri*

Piso/Oficina*: Edificio ENDE Corporación*

Nombre de la persona a cargo: *Ing. Luis Gonzalo Siñani Chambi-Responsable del Proceso de Contratación - RPC*

Correo electrónico oficial: *pics@ende.bo*

Ciudad: *Cochabamba*

1. Véase la Sección V, “Contrato”, cláusula Primera [↑](#footnote-ref-1)
2. 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. [↑](#footnote-ref-2)
3. 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). [↑](#footnote-ref-3)
4. 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. [↑](#footnote-ref-4)
5. Para los efectos de esta instrucción, en el caso de licitaciones con lotes, "Oferta" significa Oferta en cada lote. [↑](#footnote-ref-5)
6. Pudiera ser necesario extender el plazo para la presentación de Ofertas si la respuesta del Contratante resulta en cambios sustanciales al documento de licitación. Véase la IAO 10. [↑](#footnote-ref-6)
7. 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. [↑](#footnote-ref-7)
8. En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de Cantidades " y reemplazarla por "Lista de Actividades". [↑](#footnote-ref-8)
9. En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de Cantidades " y reemplazarla por "Lista de Actividades". [↑](#footnote-ref-9)
10. 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”. [↑](#footnote-ref-10)
11. En los contratos por suma alzada, suprimir “los precios unitarios y”. [↑](#footnote-ref-11)
12. En los contratos de suma alzada, suprimir las palabras “los precios unitarios” y reemplazarlas con “el precio global”. [↑](#footnote-ref-12)
13. En los contratos de suma alzada, suprimir las palabras “los precios unitarios” y reemplazarlas con “el precio global”. [↑](#footnote-ref-13)
14. 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. [↑](#footnote-ref-14)
15. En los contratos de suma alzada, suprimir las palabras “los precios” y reemplazarlas con “el precio global”. [↑](#footnote-ref-15)
16. El período es un plazo razonable, generalmente no menor de 35 días y no mayor de 105, para permitir la evaluación de las Ofertas, hacer aclaraciones, y obtener la ‘no objeción’ del Banco (cuando la adjudicación del contrato está sujeta a revisión previa). [↑](#footnote-ref-16)
17. 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. [↑](#footnote-ref-17)
18. En los contratos a suma alzada, suprimir las palabras "los precios unitarios" y reemplazarlas por "los precios en la Lista de actividades". [↑](#footnote-ref-18)
19. En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de cantidades" y reemplazarla por "Lista de actividades". [↑](#footnote-ref-19)
20. 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. [↑](#footnote-ref-20)
21. 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. [↑](#footnote-ref-21)
22. El Oferente deberá indicar lo que corresponda. [↑](#footnote-ref-22)
23. Suprimir "equivalente a" y agregar "de" si el precio del Contrato está expresado en una sola moneda. [↑](#footnote-ref-23)
24. Suprimir “correcciones y” o “y modificaciones”, si no corresponde. Remitirse a las Notas sobre el Formulario del Contrato (página siguiente). [↑](#footnote-ref-24)
25. 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. [↑](#footnote-ref-25)
26. 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. [↑](#footnote-ref-26)
27. 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. [↑](#footnote-ref-27)
28. Día, mes, año, por ejemplo, 19 de diciembre de 2017. [↑](#footnote-ref-28)
29. *[indique si corresponde: “Este contrato será financiado conjuntamente con [indique el hombre de la agencia cofinanciadora]. La licitación será regida por las políticas y procedimientos de elegibilidad del Banco Interamericano de Desarrollo.”*  [↑](#footnote-ref-29)
30. Proporcionar una descripción breve de los tipos de Bienes u Obras, incluyendo cantidades, ubicación del Proyecto, y otra información necesaria para permitir a los posibles Oferentes decidir si responden o no a la invitación. El documento de licitación pudiera requerir a los Oferentes experiencia o competencias específicas; tales requisitos también deberán ser incluidos en este párrafo. [↑](#footnote-ref-30)
31. Ocasionalmente, los contratos pueden ser financiados de fondos especiales que restringen o amplíen aún más la elegibilidad a un grupo particular de países miembros. Cuando este sea el caso, se deberá mencionar en este párrafo. [↑](#footnote-ref-31)
32. Por ejemplo, 09:00 a.m. a 5:00 p.m. [↑](#footnote-ref-32)
33. La oficina para la Apertura de las Ofertas no es necesariamente la misma que la oficina de inspección o emisión de los documentos o para la presentación de las Ofertas. Si estas oficinas difieren, cada dirección deberá aparecer al final del párrafo y deberá ser enumeradas: por ejemplo, (1), (2), (3). Por lo tanto, el texto en el párrafo se referirá a la dirección (1), (2), etc. Sólo se puede indicar una oficina, y su dirección, para la presentación de Ofertas, la cual deberá estar ubicada lo más cerca posible del lugar donde se abrirán las Ofertas, con el fin de reducir el tiempo entre la Presentación de las Ofertas y el Acto de Apertura de las Ofertas. [↑](#footnote-ref-33)