

MODELO AEV-CD-4

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

**AGENCIA ESTATAL DE VIVIENDA**

**DIRECCIÓN DEPARTAMENTAL DE BENI**

**DOCUMENTO DE CONTRATACIÓN DIRECTA**

**PARA PROGRAMAS Y/O PROYECTOS DE VIVIENDA NUEVA (OBRAS)**

**OBJETO DE CONTRATACIÓN:**

**PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI**

**CÓDIGO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN:**

**AEV-BN-DO 005/2025**

**PRIMERA CONVOCATORIA**

**D.S. Nº2299 DE 18 DE MARZO DE 2015**

**.**

**GESTIÓN 2025**

**PARTE I**

**INFORMACIÓN GENERAL A LOS PROPONENTES**

**SECCIÓN I**

**GENERALIDADES**

1. NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN

El proceso de contratación de obras se rige en el marco del Decreto Supremo N°2299, de 18 de Marzo de 2015, Reglamento para la Contratación Directa de Obras, Adquisición de Material de Construcción y Servicios de Consultoría para Diseñar y Ejecutar Programas y Proyectos Estatales de Vivienda y el presente Documento de Contratación Directa.

1. PROPONENTES ELEGIBLES

* Empresas legalmente constituidas en el Estado Plurinacional de Bolivia;
* Asociaciones Accidentales entre Empresas Nacionales;
* Micro y Pequeñas Empresas; Asociaciones de Pequeños Productores Urbanos y Rurales; Organizaciones Económicas Campesinas - OECAS; Cooperativas; Asociaciones Civiles sin Fines de Lucro, legalmente constituidas;

1. IMPEDIDOS PARA PARTICIPAR EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

Están impedidos para participar, directa o indirectamente, en los procesos de contratación llevados a cabo por la AEVIVIENDA, las personas naturales o jurídicas comprendidas en los siguientes incisos:

1. Que tengan deudas pendientes con el Estado, establecidas mediante pliegos de cargo ejecutoriados y no pagados;
2. Que tengan sentencia ejecutoriada, con impedimento para ejercer el comercio;
3. Que se encuentren cumpliendo sanción penal establecida mediante sentencia ejecutoriada por delitos comprendidos en la Ley N° 1743, de 15 de enero de 1997, que aprueba y ratifica la Convención Interamericana contra la Corrupción o sus equivalentes previstos en el Código Penal;
4. Que se encuentren asociadas con consultores que hayan asesorado en la elaboración del contenido del DCD;
5. Que hubiesen declarado su disolución o quiebra;
6. Cuyos representantes legales, accionistas o socios controladores tengan vinculación matrimonial o de parentesco con la MAE, hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad, conforme con lo establecido en la Ley Nº 603 de 19 de noviembre del 2014, Código de las Familias y del Proceso Familiar;
7. Los ex servidores públicos que ejercieron funciones en la AEVIVIENDA, hasta un (1) año antes de la publicación de la convocatoria, así como las empresas controladas por éstos;
8. Los servidores públicos que ejercen funciones en la AEVIVIENDA, así como las empresas controladas por éstos;
9. Los proponentes adjudicados que no hubieran presentado documentación para la firma de Contrato u Orden de Compra o hubieran presentado documentación incompleta o de manera posterior o que hayan desistido de suscribir el Contrato u Orden de Compra, no podrán participar hasta un (1) año después de la fecha del desistimiento, salvo causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente justificadas y aceptadas por la AEVIVIENDA, debiendo registrarse en las herramientas informáticas establecidas por la AEVIVIENDA como impedido.
10. El Contratista, Entidad Ejecutora o Consultor, con el que se hubiese resuelto el Contrato por causales atribuibles a éstos, no podrá participar durante tres (3) años después de la fecha de la resolución. Asimismo, aquel Proveedor que hubiera incumplido la Orden de Compra, no podrá participar durante un (1) año después de la fecha de incumplimiento, debiendo registrarse estos hechos en las herramientas informáticas establecidas por la AEVIVIENDA como impedido.
11. Cuando el proponente ya cuente con más de Ciento Cincuenta (150) Soluciones Habitacionales que tengan Contratos suscritos y en ejecución con la AEVIVIENDA, a nivel nacional.
12. Cuando el proponente se encuentre registrados dentro del listado de empresas con cuentas o deudas pendientes en la página de la AEVIVIENDA.
13. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS
    1. **Consultas sobre el DCD**

Cualquier potencial proponente podrá formular consultas telefónicas o verbales a la AEVIVIENDA, sobre el DCD para la preparación de su propuesta.

* 1. **Aclaraciones y Enmiendas el DCD**

Como resultado de las consultas realizadas por los potenciales proponentes al contenido del DCD o por iniciativa propia de la Agencia Estatal de Vivienda; excepcionalmente se podrá realizar aclaraciones o enmiendas al DCD sobre aspectos que no afectan lo sustancial y validez del proceso de contratación.

1. GARANTÍAS
   1. **Tipo de Garantías requerido**

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 13 del Reglamento para la Contratación Directa de obras, Adquisición de Material de Construcción y Servicios de Consultoría para Diseñar y Ejecutar Programas y Proyectos Estatales de vivienda, se establecen el siguiente tipo de Garantía que deberán expresar su carácter de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata:

1. **Boleta de Garantía:** Emitida por cualquier entidad de intermediación financiera bancaria o no bancaria, regulada y autorizada por la instancia competente;
2. **Garantía a Primer Requerimiento:** Emitida por una entidad de intermediación financiera bancaria o no bancaria, regulada y autorizada por la instancia competente;
   1. **Garantías según el objeto**

Las garantías para este proceso de contratación son:

1. **Garantía de Seriedad de Propuesta**: La AEVIVIENDA, solicitará la presentación de la Garantía de Seriedad de Propuesta, para Programas y/o Proyectos cuyo precio referencial sea mayor a Bs.- 1.000.000.- (UN MILLÓN 00/100 BOLIVIANOS).

La Garantía de seriedad de propuesta, tiene por objeto garantizar que los proponentes participan de buena fe y con la intención de culminar el proceso de la contratación directa. Será por un monto equivalente al cero cinco por ciento (0.5%) del precio referencial de la contratación.

La vigencia de esta garantía deberá tener noventa (90) días calendario, a partir de la fecha de la apertura de propuesta establecida en el DCD.

La Garantía de Seriedad de Propuesta será devuelta conforme a lo establecido en el DCD.

1. **Garantía de Cumplimiento de Contrato:** La AEVIVIENDA solicitará la Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al siete por ciento (7%) del monto total del contrato. La Garantía de Cumplimiento de contrato, tiene por objeto garantizar la conclusión y entrega del objeto del Contrato.

En contrataciones menores o iguales a Bs1.000.000.- (UN MILLÓN 00/100 BOLIVIANOS), cuando se tengan programados pagos parciales, en sustitución de la Garantía de Cumplimiento de Contrato, se podrá prever una retención del siete por ciento (7%) de cada pago.

En contrataciones menores o iguales a Bs1.000.000.- (UN MILLÓN 00/100 BOLIVIANOS), las Micro y Pequeñas Empresas, Asociaciones de Pequeños Productores Urbanos y Rurales y Organizaciones Económicas Campesinas presentarán una Garantía de Cumplimiento de Contrato por un monto equivalente al tres punto cinco por ciento (3.5%) del valor del Contrato o se hará una retención del tres punto cinco por ciento (3.5%) correspondiente a cada pago cuando se tengan previstos pagos parciales.

La vigencia de la garantía será computable a partir de la firma del contrato hasta la recepción definitiva.

1. **Garantía Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato de Obras:** El proponente adjudicado, cuya propuesta económica esté por debajo del ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial, deberá presentar una Garantía Adicional a la de Cumplimiento de Contrato, equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica.
2. **Garantía de Correcta Inversión de Anticipo:** En caso de convenirse anticipo, el proponente deberá presentar una Garantía de Correcta Inversión de Anticipo, equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo otorgado. El monto total del anticipo no deberá exceder el veinte por ciento (20%) del monto total del contrato.
3. **Garantía de Buena Ejecución de Obra:** Tiene por objeto garantizar la correcta ejecución de una Obra y la indemnización por los daños que pudiera sufrir la AEVIVIENDA, como consecuencia de vicios ocultos o falta de cualidades en la obra por causas imputables al contratista. Será equivalente al cinco por ciento (5%) del monto del Contrato, cuando el importe contratado sea igual o mayor a Bs 5.000.000,00 (CINCO MILLONES 00/100 BOLIVIANOS). La vigencia de esta garantía debe ser de un (1) año computable a partir de la recepción definitiva de la obra.
   1. **Ejecución de la Garantía de Seriedad de Propuesta**

La Garantía de Seriedad de Propuesta será ejecutada y se consolidará a favor de la entidad, cuando:

1. El proponente decida retirar su propuesta con posterioridad al plazo límite de presentación de propuestas;
2. Se compruebe falsedad en la información declarada en el Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1);
3. Para la suscripción del contrato, la documentación presentada por el proponente adjudicado, no respalde lo señalado en el Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1);
4. El proponente adjudicado no presente, para la suscripción del contrato uno o más de los documentos señalados en el Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1), salvo que hubiese justificado oportunamente el retraso por causas de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificadas y aceptadas por la Entidad;
5. El proponente adjudicado desista, de manera expresa o tácita, de suscribir el contrato en el plazo establecido, salvo por causas de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificadas y aceptadas por la Entidad;
   1. **Devolución de la Garantía de Seriedad de Propuesta**

La Garantía de Seriedad de Propuesta se devolverá a los proponentes en un plazo no mayor a quince (15) días hábiles, computables a partir del día siguiente hábil de la:

* 1. Notificación de la Resolución Administrativa de Declaratoria Desierta.
  2. Comunicación del proponente rehusando aceptar la solicitud de la AEVIVIENDA sobre la extensión del periodo de validez de propuestas.
  3. Notificación de la Resolución Administrativa expresa de Cancelación del Proceso de Contratación.
  4. Notificación de la Resolución Administrativa expresa de Anulación del Proceso de Contratación, cuando la anulación sea hasta antes de la publicación de la convocatoria.
  5. Suscripción del Contrato con el proponente adjudicado
  6. El tratamiento de ejecución y devolución de las Garantías de: Cumplimiento de Contrato, Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato de Obras, de Correcta Inversión de Anticipo y de Buena Ejecución de Obra, se establecerá en el Contrato.

1. RECHAZO Y DESCALIFICACIÓN DE PROPUESTAS
   1. Procederá el rechazo de la propuesta cuando ésta fuese presentada fuera del plazo (fecha y hora) y/o en lugar diferente al establecido en el DCD.
   2. Las causales de descalificación son:
   3. Incumplimiento a la Declaración Jurada del Formulario de Presentación de propuesta (Formulario A-1);
   4. Cuando la propuesta técnica y/o económica no cumpla con las condiciones establecidas en el presente DCD;
   5. Cuando la propuesta económica exceda el Precio Referencial;
   6. Cuando exista variación entre los precios unitarios presentados en el Formulario B-1, con respecto al Análisis de Precios Unitarios del Formulario B-2;
   7. Cuando producto de la revisión aritmética de la propuesta económica establecida en el Formulario B-1 (Presupuesto por Ítems y General de la Obra), existiera una diferencia absoluta superior al cero punto uno por ciento (0.1%), entre el monto total de la propuesta y el monto revisado por la Comisión de Evaluación y Calificación;
   8. Cuando el proponente modifique los rendimientos de los insumos del Formulario B-2 (Análisis de precios unitarios).
   9. Cuando el proponente no presente la Garantía de Seriedad de Propuesta, en contrataciones con Precio Referencial mayor a Bs1.000.000.- (UN MILLON 00/100 BOLIVIANOS).
   10. Cuando la Garantía de Seriedad de Propuesta no cumpla con las condiciones establecidas en el presente DCD;
   11. Cuando el proponente presente dos o más alternativas en una misma propuesta;
   12. Cuando el proponente presente dos o más propuestas;
   13. Cuando la propuesta contenga textos entre líneas, sobrescrito, borrones y tachaduras;
   14. Cuando la propuesta presente errores no subsanables;
   15. Si para la suscripción del contrato, la documentación presentada por el proponente adjudicado, no respalda lo señalado en la Declaración Jurada del Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1);
   16. Si para la suscripción de contrato, la documentación solicitada no fuera presentada dentro del plazo establecido para su verificación; salvo que el proponente adjudicado hubiese justificado oportunamente el retraso por causas se fuerza mayor, caso fortuito o cuando la causa sea ajena a su voluntad, de acuerdo a lo establecido en el DCD.
   17. Si para la suscripción del contrato, el proponente adjudicado no presente la Garantía Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato de Obras, cuando corresponda.
   18. Cuando el proponente adjudicado desista, de forma expresa o tácita, de suscribir el contrato.
   19. Cuando se determine que el personal solicitado (con dedicación exclusiva) de un proponente se encuentra ejecutando otros proyectos de la AEVIVIENDA.
   20. Cuando la propuesta no este foliada.

La descalificación de propuestas deberá realizarse única y exclusivamente por las causales señaladas precedentemente.

1. CRITERIOS DE SUBSANABILIDAD Y ERRORES NO SUBSANABLES
   1. Se deberán considerar como criterios de subsanabilidad los siguientes:
2. Cuando los requisitos, condiciones, documentos y formularios de la propuesta cumplan sustancialmente con lo solicitado en el presente DCD.
3. Cuando los errores sean accidentales, accesorios o de forma y que no incidan en la validez y legalidad de la propuesta presentada.
4. Cuando la propuesta no presente aquellas condiciones o requisitos que no estén claramente señalados en el presente DCD.
5. Cuando el proponente oferte condiciones superiores a las requeridas en las Especificaciones Técnicas, siempre que estas condiciones no afecten el fin para el que fueron requeridas y/o se consideren beneficiosas para la Entidad.

Los criterios señalados precedentemente no son limitativos, pudiendo la Comisión de Evaluación y Calificación considerar otros criterios de subsanabilidad.

Cuando la propuesta contenga errores subsanables, éstos serán señalados en el Informe de Evaluación y Recomendación de Adjudicación o Declaratoria Desierta.

Estos criterios podrán aplicarse también en la etapa de verificación de documentos para la suscripción del contrato.

* 1. Se consideran errores no subsanables, siendo objeto de descalificación, los siguientes:

1. La ausencia de cualquier Formulario solicitado en el presente DCD del proceso de Contratación.
2. La falta de firma del Proponente en el formulario A-1 ó del personal propuesto en los formularios A-5, o que los formatos de cualquier formulario hayan sido modificados y afecten a la información sustancial a ser evaluada.
3. Falta de la propuesta técnica o parte de ella.
4. Falta de la propuesta económica o parte de ella.
5. Falta de presentación de la Garantía de Seriedad de Propuesta, si esta hubiese sido solicitada.
6. Cuando la Garantía de Seriedad de Propuesta fuese emitida en forma errónea.
7. Cuando la Garantía de Seriedad de Propuesta sea girada por un monto menor al solicitado en el presente DCD, admitiéndose un margen de error que no supere el cero punto uno por ciento (0.1%);
8. Cuando la Garantía de Seriedad de Propuesta sea girada por un plazo menor al solicitado en el presente DCD, admitiéndose un margen de error que no supere los dos (2) días calendario;
9. Cuando se presente en fotocopia simple, el Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1) y/o la Garantía de Seriedad de Propuesta.
10. DECLARATORIA DESIERTA

El RCD, declarará desierta una convocatoria, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 19 del Reglamento para la Contratación Directa de Obras, Adquisición de Material de Construcción y Servicios de Consultoría para Diseñar y Ejecutar Programas y Proyectos Estatales de Vivienda.

1. CANCELACIÓN, SUSPENSIÓN Y ANULACIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

El proceso de contratación podrá ser cancelado, anulado o suspendido hasta antes de la suscripción del contrato, mediante Resolución Administrativa expresa, técnica y legalmente motivada, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento para la Contratación Directa de Obras, Adquisición de Material de Construcción y Servicios de Consultoría para Diseñar y Ejecutar Programas y Proyectos Estatales de Vivienda.

**SECCIÓN II**

**PREPARACIÓN DE LAS PROPUESTAS**

1. PREPARACIÓN DE PROPUESTAS

Las propuestas deben ser elaboradas conforme a los requisitos y condiciones establecidos en el presente DCD, utilizando los formularios incluidos en Anexos.

1. MONEDA DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

Todo el proceso de contratación, incluyendo los pagos a realizar, deberá efectuarse en bolivianos.

1. COSTOS DE PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

Los costos de la elaboración y presentación de propuestas y de cualquier otro costo que demande la participación de un proponente en el proceso de contratación, cualquiera fuese su resultado, son asumidos exclusivamente por cada proponente, bajo su total responsabilidad y cargo.

1. IDIOMA

La propuesta, los documentos relativos a ella y toda la correspondencia que intercambien entre proponente y convocante, deberán presentarse en idioma castellano.

1. VALIDEZ DE LA PROPUESTA

La validez de la propuesta tendrá sesenta (60) días calendario a partir de la fecha fijada para la apertura de propuestas.

1. DOCUMENTOS QUE DEBE PRESENTAR EL PROPONENTE

Todos los Formularios de la propuesta, solicitados en el presente DCD, se constituirán en Declaraciones Juradas.

* 1. Los documentos que deben presentar los proponentes, según sea su constitución legal y su forma de participación son:

1. Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1);
2. Formulario de Identificación del Proponente (Formulario A-2a);
3. Formulario de Experiencia General de la empresa (Formulario A-3);
4. Formulario de Experiencia Específica de la empresa (Formulario A-4)
5. Formulario Hoja de Vida del Personal (Formulario A-5);
6. Formulario de Presupuesto por Ítems y General de la Obra (Formulario B-1);
7. Formulario de Análisis de Precios Unitarios (Formulario B-2);
8. Formulario de Plan de Trabajo (Formulario C-1);
9. La Garantía de Seriedad de Propuesta, ésta deberá ser presentada en original, equivalente al cero cinco por ciento (0.5%) del precio referencial de la contratación, con una vigencia de noventa (90) días calendario a partir de la fecha de la apertura de propuestas establecida en DCD; y que cumpla con las características de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata, emitida a nombre de la Agencia Estatal de Vivienda
   1. En el caso de **Asociaciones Accidentales**, los documentos deberán presentarse diferenciando los que corresponden a la Asociación y los que corresponden a cada asociado.
      1. La documentación conjunta a presentar, es la siguiente:
10. Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1);
11. Formulario de Identificación del Proponente (Para Asociaciones Accidentales) (Formulario A-2b).
12. Formulario Hoja de Vida del Personal (Formulario A-5)
13. Formulario Presupuesto por Ítems y General de la Obra (Formulario B-1).
14. Formulario de Análisis de Precios Unitarios (Formulario B-2);
15. Formulario de Plan de Trabajo (Formulario C-1).
16. Garantía de Seriedad de Propuesta, en original, equivalente al cero cinco por ciento (0.5%) del precio referencial de la contratación, con una vigencia de noventa (90) días calendario a partir de la fecha de la apertura de propuestas establecida en DCD; y que cumpla con las características de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata, emitida a nombre de la Agencia Estatal de Vivienda. Esta Garantía podrá ser presentada por una o más empresas que conforman la Asociación Accidental.
    * 1. Cada asociado, en forma independiente, deberá presentar la siguiente documentación, de cada empresa que conformará la Asociación Accidental:
17. Formulario de Identificación de Integrantes de la Asociación Accidental (Formulario A-2c);
18. Formulario de Experiencia General de la Empresa (Formulario A-3);
19. Formulario de Experiencia Específica de la Empresa (Formulario A-4).
20. INFORMACIÓN ADICIONAL PARA LA ACREDITACIÓN DE EXPERIENCIA DEL PROPONENTE, LA RELACIÓN DE EQUIPOS COMPROMETIDOS, EL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
    1. **Experiencia mínima General y Específica de la Empresa o Asociación Accidental.**

La experiencia del proponente se encuentra definida en los Especificaciones Técnicas.

En los casos de Asociación Accidental y según su propósito, la experiencia general y específica, será la suma de los montos de las experiencias individualmente demostradas por las empresas que integran la Asociación

* 1. **Experiencia General y Específica del Personal.**

La experiencia del personal propuesto se encuentra definida en los Especificaciones Técnicas.

La Experiencia Específica es parte de la Experiencia General, pero no viceversa definidos en los Especificaciones Técnicas.

**SECCIÓN III**

**PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPUESTAS**

1. PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS
   1. **Forma de presentación**

La propuesta deberá ser presentada en sobre cerrado, dirigido a la Agencia Estatal de Vivienda, citando el Código interno del Proceso y el objeto de contratación.

La propuesta deberá ser presentada en un ejemplar original.

La propuesta deberá tener sus páginas foliadas por el proponente, con excepción de la Garantía de Seriedad de Propuesta, si esta hubiese sido requerida.

La propuesta podrá incluir un índice, que permita la rápida ubicación de los Formularios y documentos presentados.

* 1. **Plazo y lugar de presentación**

Las propuestas deberán ser presentadas dentro del plazo (fecha y hora) fijado y en el domicilio establecido en la convocatoria del presente DCD.

Se considerará que el proponente ha presentado su propuesta dentro del plazo, si ésta ha ingresado al recinto en el que se registra la presentación de propuestas, hasta la fecha y hora límite establecidas para el efecto.

Las propuestas podrán ser entregadas en persona o por Courier. En ambos casos, el proponente es el responsable de que su propuesta sea presentada dentro del plazo y lugar establecidos.

* 1. **Modificaciones y retiro de propuestas**

Las propuestas presentadas sólo podrán modificarse antes del plazo límite establecido para el cierre de presentación de propuestas.

Para este propósito, el proponente deberá solicitar por escrito la devolución total de su propuesta, que será efectuada bajo constancia escrita y liberando de cualquier responsabilidad a la AEVIVIENDA.

Efectuadas las modificaciones, podrá proceder a su presentación.

Las propuestas podrán ser retiradas mediante solicitud escrita firmada por el proponente, hasta antes de la conclusión del plazo de presentación de propuestas.

La devolución de la propuesta cerrada se realizará bajo constancia escrita.

Vencidos los plazos citados, las propuestas no podrán ser retiradas, modificadas o alteradas de manera alguna.

1. APERTURA DE PROPUESTAS

Inmediatamente después del cierre del plazo de presentación de propuestas, el Responsable o la Comisión de Evaluación y Calificación, procederá a la apertura de las propuestas en acto público en la fecha, hora y lugar señalados en el presente DCD.

El Acto de Apertura será continuo y sin interrupción, donde se permitirá la presencia de los proponentes o sus representantes, así como los representantes de la sociedad que quieran participar, de manera presencial y virtual según las direcciones (links) establecidos en la convocatoria.

El acto se efectuará así se hubiese recibido una sola propuesta. En caso de no existir propuestas, la Comisión de Evaluación y Calificación suspenderá el acto y recomendará al RCD, que el proceso sea Declarado Desierto.

El Acto de Apertura comprenderá**:**

1. Lectura de la información sobre el objeto de la contratación, las publicaciones realizadas y la nómina de las propuestas presentadas y rechazadas, según el Acta de Recepción.
2. Apertura y registro en el acta correspondiente de todas las propuestas recibidas dentro del plazo, dando a conocer públicamente el nombre de los proponentes y el precio total de sus propuestas económicas.
3. Verificación de los documentos presentados por los proponentes, aplicando la metodología PRESENTÓ/NO PRESENTÓ, del Formulario V-1 correspondiente.

Cuando no se ubique algún formulario o documento requerido en el presente DCD, la Comisión de Evaluación y Calificación podrá solicitar al representante del proponente, señalar el lugar que dicho documento ocupa en la propuesta o aceptar la falta del mismo, sin poder incluirlo. En ausencia del proponente o su representante, se registrará tal hecho en el Acta de Apertura.

Cuando existan diferencias entre el monto literal y numeral de la propuesta económica, prevalecerá el literal sobre el numeral.

1. El Acta de Apertura deberá ser suscrita por todos los integrantes de la Comisión de Evaluación y Calificación y por los representantes de los proponentes asistentes que deseen hacerlo.

Los proponentes que tengan observaciones deberán hacer constar las mismas en el Acta.

Durante el Acto de Apertura de propuestas no se descalificará a ningún proponente, siendo esta una atribución de la Comisión de Evaluación y Calificación en el proceso de evaluación.

Los integrantes de la Comisión de Evaluación y Calificación y los asistentes deberán abstenerse de emitir criterios o juicios de valor sobre el contenido de las propuestas.

Concluido el Acto de Apertura, la nómina de proponentes será remitida, por la Comisión de Evaluación y Calificación al RCD en forma inmediata, para efectos de eventual excusa.

La Comisión de Evaluación y Calificación procederá a rubricar todas las páginas de cada propuesta original.

**SECCIÓN IV**

**EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN**

1. VERIFICACIÓN DE IMPEDIDOS EN PARTICIPAR EN EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

La Comisión de Evaluación y Calificación verificara, si lo proponentes se encuentran impedidos de participar en el proceso de contratación, según corresponda.

1. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

La AEVIVIENDA, para la evaluación aplicará el siguiente Método de Selección y Adjudicación:

1. **Precio Evaluado Mas Bajo**
2. EVALUACIÓN PRELIMINAR

Concluido el acto de apertura, en sesión reservada, la Comisión de Evaluación y Calificación determinará si las propuestas continúan o se descalifican, verificando el cumplimiento sustancial y la validez de los Formularios de la Propuesta, así como de la Garantía de Seriedad de Propuesta utilizando el Formulario V-1 correspondiente.

1. MÉTODO DE SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN PRECIO EVALUADO MAS BAJO
   1. Evaluación de la Propuesta Económica
      1. **Errores Aritméticos**

Se corregirán los errores aritméticos, verificando la información del Formulario de Presupuesto por Ítems y General de la Obra (Formulario B-1) de cada propuesta, considerando lo siguiente:

1. Cuando exista discrepancia entre los montos indicados en numeral y literal, prevalecerá el literal.
2. Cuando exista diferencia entre el precio unitario señalado en el Formulario de Presupuesto por Ítems y General de la Obra y el total de un ítem que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades, prevalecerá el precio unitario cotizado para obtener el monto correcto.
3. Si la diferencia entre el monto leído de la propuesta y el monto ajustado de la revisión aritmética (MAPRA) establecido en el Formulario V-2, es menor o igual al cero punto uno por ciento (0.1%), se ajustará la propuesta; caso contrario la propuesta será descalificada.
4. Si el monto ajustado por revisión aritmética superara el Precio Referencial, la propuesta será descalificada.

El monto resultante producto de la revisión aritmética, denominado Monto Ajustado por Revisión Aritmética deberá ser registrado en la cuarta columna del Formulario V-2.

En caso de que producto de la revisión, no se encuentren errores aritméticos el precio de la propuesta o valor leído de la propuesta deberá ser trasladado a la cuarta columna del Formulario V-2

* + 1. Determinación de la Propuesta con el Precio Evaluado Más Bajo

Del registro de propuestas recibidas, se seleccionará a la propuesta con el menor valor, la cual corresponderá a la propuesta con el Precio Evaluado Más Bajo utilizando el Formulario V-2 de Evaluación de la Propuesta Económica.

Excepcionalmente, en caso de existir un empate entre dos o más propuestas, prevalecerá la propuesta que se haya presentado primero.

De manera previa a la Evaluación de la Propuesta Técnica, se procederá a revisar la información requerida en el Formulario B-2 de Análisis de Precios Unitarios del proponente que obtuvo el Precio Evaluado Mas Bajo. En caso de que el proponente no cumpla con las condiciones requeridas se procederá a su descalificación y a la evaluación de la segunda propuesta con el Precio Evaluado Más Bajo incluida en el Formulario V-2 y así sucesivamente.

* 1. Evaluación de la Propuesta Técnica

La propuesta con el Precio Evaluado Más Bajo, se someterá a la evaluación de la propuesta técnica, aplicando la metodología CUMPLE/NO CUMPLE utilizando el Formulario V-3. En caso de cumplir, la Comisión de Calificación recomendará su adjudicación, cuyo monto adjudicado corresponderá al valor real de la propuesta consignado en el Formulario V-2 de Evaluación de la Propuesta Económica. Caso contrario se procederá a su descalificación y a la evaluación de la segunda propuesta con el Precio Evaluado Más Bajo, incluida en el Formulario V-2 y así sucesivamente.

1. CONTENIDO DEL INFORME DE EVALUACIÓN Y RECOMENDACIÓN

El Informe de Evaluación y Recomendación de Adjudicación o Declaratoria Desierta, deberá contener mínimamente lo siguiente:

1. Nómina de los proponentes;
2. Cuadros de evaluación;
3. Detalle de errores subsanables, cuando corresponda;
4. Causales para la descalificación de propuestas, cuando corresponda;
5. Recomendación de Adjudicación o Declaratoria Desierta;
6. Otros aspectos que la Comisión de Evaluación y Calificación considere pertinentes.
7. ADJUDICACIÓN O DECLARATORIA DESIERTA

El RCD, recibido el Informe de Evaluación y Recomendación de Adjudicación o Declaratoria Desierta y dentro del plazo fijado en el cronograma de plazos, emitirá la Nota de Adjudicación o Declaratoria Desierta para montos hasta Bs1.000.000,00 o Resolución Administrativa de Adjudicación o Declaratoria Desierta para importes mayores a Bs1.000.000,00.

En caso de que el RCD solicite a la Comisión de Evaluación y Calificación la complementación o sustentación del informe, podrá autorizar la modificación del cronograma de plazos a partir de la fecha establecida para la emisión de la Adjudicación o Declaratoria Desierta.

Si el RCD, recibida la complementación o sustentación del Informe de Evaluación y Recomendación, decidiera bajo su exclusiva responsabilidad, apartarse de la recomendación, deberá elaborar un informe fundamentado dirigido a la MAE y a la Contraloría General del Estado.

La Nota o Resolución Administrativa de Adjudicación o Declaratoria Desierta, será notificada a los proponentes, según lo establecido en el procedimiento.

**SECCIÓN V**

**SUSCRIPCIÓN Y MODIFICACIONES AL CONTRATO**

**25 SUSCRIPCIÓN DE CONTRATO**

El proponente adjudicado deberá presentar, para la suscripción de contrato, los originales o fotocopias legalizadas de los documentos señalados en el Formulario de Presentación de Propuestas (Formulario A-1), excepto aquella documentación cuya información se encuentre consignada en el Certificado del RUPE.

Si el proponente adjudicado presentase los documentos antes del plazo otorgado, el proceso deberá continuar.

En caso que el proponente adjudicado 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, documentadas y aceptadas por la entidad**, el proponente deberá solicitar la ampliación de plazo debiendo la entidad analizar si corresponde, emitir nota de aceptación o rechazo y notificar a la empresa, esta ampliación deberá considerar plazos razonables para alcanzar el objetivo del proceso de contratación.

Cuando la propuesta económica del proponente adjudicado esté por debajo del ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial, deberá presentar la Garantía Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato, equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial y el valor de la propuesta económica adjudicada, para la suscripción del contrato.

Cuando el importe contratado sea igual o mayor a Bs5.000.000.- (CINCO MILLONES 00/100 BOLIVIANOS) deberá presentar al momento de la recepción definitiva, la Garantía de Buena Ejecución de Obra equivalente al cinco por ciento (5%) del monto del Contrato, la vigencia de esta garantía debe ser de 1 año computable a partir de la recepción definitiva de la obra.

Cuando el proponente adjudicado desista de forma expresa o tácita de suscribir el contrato, su propuesta será descalificada, para lo cual la Comisión de Evaluación y Calificación procederá a la revisión de la siguiente propuesta mejor evaluada. Los proponentes adjudicados que hayan desistido de suscribir el contrato, no podrán participar hasta un (1) año después de la fecha del desistimiento, salvo causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente justificadas y aceptadas por la entidad, además, se ejecutará su Garantía de Seriedad de Propuesta y se registrara en el sistema SIMCO de la AEVIVIENDA, como impedido.

El desistimiento expreso se efectivizará con la recepción de la carta de desistimiento remitida por el proponente adjudicado. El desistimiento tácito se efectivizará una vez concluido el plazo de presentación de documentos para la suscripción del contrato, sin que el proponente adjudicado haya justificado su retraso.

Si producto de la revisión efectuada para la suscripción del contrato los documentos presentados por el adjudicado no cumplan con las condiciones requeridas, no se considerará desistimiento, por lo que no corresponde el registro en el SIMCO como impedido; sin embargo, corresponderá la descalificación de la propuesta y la ejecución de la Garantía de Seriedad de Propuesta, para lo cual la Comisión de Evaluación y Calificación procederá a la adjudicación de la siguiente propuesta mejor evaluada si existiera.

En los casos que se necesite ampliar plazos, el RCD deberá autorizar la modificación del cronograma de plazos a partir de la fecha de emisión de la Adjudicación.

El contrato que por su naturaleza o mandato expreso de Ley, requiera ser otorgado en escritura pública, y aquel cuyo monto sea igual o superior a Bs1.000.000.- (UN MILLÓN 00/100 BOLIVIANOS) deberá ser protocolizado por la entidad contratante ante Notaria de Gobierno, de acuerdo al Reglamento Interno de Protocolización de Contratos de la Agencia Estatal de Vivienda, vigente; el costo del trámite será asumido por el contratista o proveedor.

Los contratos por debajo del monto señalado no requieren ser protocolizados, salvo que la entidad considere necesaria la misma, que podrá ser realizada por Notaria de Gobierno.

En caso de convenirse anticipo, el proponente adjudicado deberá presentar la Garantía de Correcta Inversión de Anticipo equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo solicitado, dentro de los plazos previstos en el contrato.

**26 MODIFICACIONES AL CONTRATO**

Las modificaciones al Contrato deberán estar destinadas al cumplimiento del objeto de la contratación y ser sustentadas por informe técnico, y cuando corresponda informe financiero y/o legal, que establezca la viabilidad legal y de financiamiento.

La entidad contratante podrá introducir modificaciones que considere estrictamente necesarias en la obra, que estarán sujetas a la aceptación expresa del Contratista. En todos los casos son responsables por los resultados de la aplicación de los instrumentos de modificación descritos, son el **FISCAL DE OBRA**, el **SUPERVISOR** y el **CONTRATISTA**.

Las modificaciones al contrato podrán efectuarse utilizando las modalidades descritas en las Especificaciones Técnicas.

**SECCIÓN VI**

**ENTREGA DE OBRA Y CIERRE DEL CONTRATO**

**27 ENTREGA DE OBRA**

La entrega de obra deberá efectuarse cumpliendo con las estipulaciones del contrato suscrito y de sus partes integrantes, sujetas a la conformidad por la Comisión de Recepción de la entidad contratante.

**28 CIERRE DEL CONTRATO**

Una vez efectuada la recepción definitiva de la obra, por la Comisión de Recepción y emitida la factura y el acta de recepción definitiva, la entidad contratante efectuara el cierre del contrato verificando el cumplimiento de sus estipulaciones y la normativa que corresponda.

**SECCIÓN VII**

**GLOSARIO DE TÉRMINOS**

**Acta de Recepción Definitiva de la Obra:** Es el documento suscrito por la Comisión de Recepción, en el que se establece que la obra ha sido concluida cumpliendo con las condiciones técnicas a entera satisfacción de la Entidad.

**Certificado de Cumplimiento de contrato:** Se define, como el documento extendido por la entidad contratante en favor del contratado, que oficializa el cumplimiento del contrato; deberá contener como mínimo los siguientes datos: objeto del contrato, monto contratado y plazo de entrega.

**Convocante**: Es la Agencia Estatal de Vivienda que convoca la realización de obras.

**Contratante:** Es la Agencia Estatal de Vivienda que contrata la realización de obras.

**Contratista:** Es la persona jurídica que, en virtud al Contrato, contrae la obligación de ejecutar una obra específica, de acuerdo a la propuesta, plazo y montos detallados en las Especificaciones Técnicas, relacionándolo contractualmente con la AEVIVIENDA.

**Contrato:** Instrumento legal de naturaleza administrativa que regula la relación contractual entre la AEVIVIENDA y el Contratista, estableciendo derechos, obligaciones y condiciones para la construcción de obras.

**Defecto**: Es cualquier parte de la Obra que no ha sido completada conforme al Contrato.

**Desistimiento:** Renuncia expresa o tácita del proponente adjudicado para suscribir el contrato.

**Documento de Contratación Directa – DCD:** Documento elaborado por la AEVIVIENDA que contiene los aspectos técnicos, administrativos y legales esenciales, metodología de evaluación, procedimientos y condiciones para el proceso de contratación. Este documento contendrá además las Especificaciones Técnicas.

**Especificaciones Técnicas:** Parte integrante del DCD elaboradas por la AEVIVIENDA, donde se establecen las características técnicas de las obras a contratar.

**Fecha de conclusión de la obra**: Es la fecha efectiva de conclusión de la obra, certificada por el Supervisor de Obra, en la que se emite el Acta de Recepción Definitiva de la Obra firmada por la Comisión de Recepción

**Fiscal de Obra:** Es el profesional, funcionario de planta de la entidad contratante, o persona natural o jurídica contratada específicamente para representarla en la ejecución de una obra. Legalmente es la persona que en representación del Contratante toma las definiciones que fuesen necesarias en la ejecución de la obra y ejerce control sobre la Supervisión Técnica.

**Materiales**: Son todos los suministros e insumos, incluyendo elementos consumibles que utilizará el Contratista para ser incorporados a la obra.

**Método de Selección de Precio Evaluado Mas Bajo:** Es el método en el que se aplica la evaluación de la propuesta que presenta el menor valor y que, posteriormente se someterá a la evaluación técnica de la propuesta aplicando la metodología Cumple / No Cumple.

**Hito verificable:** Es un momento definido en la ejecución de la Obra, en el cual se verifica la ejecución de actividades o ítems que forman parte de la ruta crítica de la ejecución física, respecto a lo programado en el Cronograma de Ejecución de Obra, a fin de comprobar que los volúmenes o parámetros comprometidos por el CONTRATISTA se cumplan durante el plazo de ejecución del Contrato.

**Modificación de Obras**: Es el reemplazo o cambio parcial de las tareas o actividades programadas en la ejecución de una obra, por tareas o actividades nuevas o extraordinarias. Son actividades incorporadas o agregadas a la obra para llegar a un mejor término de la obra contratada, pero cuyas características son diferentes a las especificaciones técnicas contenidas en el Documento de Contratación Directa original.

**Monto del Contrato**: Es el precio establecido en la Resolución Administrativa de Adjudicación, plasmado en el contrato que puede ser modificado con posterioridad de conformidad con las disposiciones del Contrato.

**Obras:** Son aquellos trabajos relacionados con la construcción, mejoramiento, ampliación, renovación, modificación, adecuación, demolición, reparación, instalación, remodelación, mantenimiento de edificios, estructuras, instalaciones eléctricas, montaje en general, así como la preparación y limpieza del terreno, la excavación, la edificación y otros, para los proyectos y/o programas y cuantitativos de la AEVIVIENDA.

**Omisión:** Significa la falta de presentación de documentos, o la ausencia de validez de cualquier documento que no cumpla con las condiciones requeridas por el Convocante.

**Plan de Trabajo:** Es la descripción del plan de trabajo que empleará el proponente para ejecutar la obra, incluyendo una descripción amplia y detallada de cada tarea o actividad a realizar.

**Plazo de ejecución de obra:** Es el tiempo computado desde el inicio de la obra hasta la recepción provisional.

**Período de Corrección de Defectos**: Es el período en el cual el Contratista deberá corregir los defectos notificados por el Supervisor de Obra. La duración del período la establece el Supervisor de Obra.

**Personal Técnico Clave**: Es el equipo de profesionales comprometidos por el Contratista, responsables de la correcta ejecución de la obra.

**Propuesta**: Son los documentos requeridos en la convocatoria, completados y entregados por el Proponente a la AEVIVIENDA, que contienen la oferta económica y forma de ejecución de la obra a construir.

**Proponente:** Es la persona jurídica que muestra interés en participar en una Convocatoria, mediante la presentación de su propuesta.

**Proyectos Cuantitativos de Vivienda:** Son proyectos destinados a la construcción de viviendas nuevas con la finalidad de reducir el déficit cuantitativo de vivienda.

**Residente de la Obra**: Es el profesional que representa al contratista en la obra, a quién deben dirigirse, tanto el fiscal, como el supervisor a través del libro de órdenes; así como en cualquier otra correspondencia oficial. Es el responsable de la conducción técnica de la construcción de la obra.

**Superintendente de la Obra**: Es el profesional que representa al contratista en la obra, a quién deben dirigirse, tanto el fiscal, como el supervisor a través del libro de órdenes; así como en cualquier otra correspondencia oficial. Es el responsable de la conducción técnica de la construcción de la obra.

**Sitio de la Obra:** Es el área de emplazamiento de la obra a ejecutar.

**Supervisión Técnica**: Es el servicio de supervisión del trabajo que realiza una empresa contratista para el Contratante. Este servicio consiste en el control por cuenta del Contratante para asegurarse que la ejecución de una obra sea realizada de acuerdo con las condiciones del Contrato y las Especificaciones Técnicas.

**Supervisor:** Es el profesional independiente o empresa consultora, que realiza un servicio de consultoría de supervisión técnica de una obra a ser ejecutada. El Supervisor de Obra es corresponsable, con el Contratista, por la ejecución de la obra. Este servicio consiste en el control por cuenta de la AEVIVIENDA para asegurarse que la ejecución de una obra sea realizada de acuerdo con las condiciones del Contrato y las Especificaciones Técnicas.

PARTE II

**INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA CONTRATACIÓN**

1. DATOS GENERALES DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

**AGENCIA ESTATAL DE VIVIENDA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **DATOS DE LA CONTRATACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Objeto de la contratación** | | | **:** | |  | | **PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI** | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Código de la entidad para identificar al proceso** | | | **:** | |  | | **AEV-BN-DO 005/2025 (PRIMERA CONVOCATORIA)** | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
|  | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Gestión de la convocatoria** | | | **:** | |  | | 2025 | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Precio Referencial** | | | **:** | |  | | El Precio Referencial destinado al Objeto de Contratación es **Bs.3,801,455.79 (Tres millones ochocientos un mil cuatrocientos cincuenta y cinco con 79/100 bolivianos).** | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Localización de la Obra** | | | **:** | |  | | El municipio de Trinidad se encuentra en la provincia Cercado, del departamento de Beni, limita al norte con el municipio de San Javier, al este con el departamento de Santa Cruz, al oeste con el municipio de San Ignacio y al sur con los municipios de San Andres y Loreto. | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Plazo de Ejecución de la Obra (días calendario)** | | | **:** | |  | | El plazo de ejecución para la construcción de las viviendas del proyecto es de **135 días** calendario, computables a partir de la fecha establecida en la orden de proceder emitida por el Supervisor de Obra, hasta la recepción provisional. | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Método de Selección y Adjudicación** | | | **:** | |  | | **X** | | Precio Evaluado Mas Bajo | | | | | | | | | | | | | |  | | | |
|  | | |  | |  | |  | |  | | | | | | |  | | |  | | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Forma de Adjudicación** | | | **:** | |  | | X | | Por el total | | |  | |  | |  | | |  | | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Tipo de garantía requerida para la Garantía de Seriedad de Propuestas para montos mayores a Bs1.000.000,00** | | | **:** | |  | | X | | Boleta de Garantía / Garantía a Primer Requerimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Tipo de garantía requerida para la Garantía de Cumplimiento de Contrato** | | | : | |  | | X | | Boleta de Garantía / Garantía a Primer Requerimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | | | | | | | |
| **Tipo de garantía requerida para la Garantía de Correcta Inversión de Anticipo** | | | **:** | |  | | **X** | | Boleta de Garantía / Garantía a Primer Requerimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | | |  | |  | | | | | | | | | | | | |
| **Tipo de garantía requerida para la Garantía Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato de Obras (cuando corresponda)** | | | **:** | |  | | **X** | | Boleta de Garantía / Garantía a Primer Requerimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Tipo de garantía requerida para la Garantía de Buena Ejecución de Obras (cuando corresponda, seleccionar para procesos de contratación igual o mayores a Bs5.000.000,00)** | | |  | |  | | **X** | |  | Boleta de Garantía / Garantía a Primer Requerimiento | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |  | | | | | | | | | | |  | | | | | |
| **Organismos Financiadores** | | | **:** | |  | | **#** | |  | **Nombre del Organismo Financiador**  *(de acuerdo al clasificador vigente)* | | | | | |  | | | **% de Financiamiento** | | |  | | | | |
|  | | |  | |  | | 1 | |  | Otros Recursos Específicos | | | | | |  | | | 100 | | |  | | | | |
|  | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. **DATOS GENERALES DE LA AEVIVIENDA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Nombre de la entidad** | | | | **:** | |  | | AGENCIA ESTATAL DE VIVIENDA | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| **Domicilio**  *(fijado para el proceso de contratación)* | | | | **:** | |  | | *Ciudad* | | |  | | *Zona* | | | |  | *Dirección* | | | | | |  | |
|  | | TRINIDAD | | |  | | San Vicente | | | |  | Av. Ejército # 427 Zona San Vicente Entre Calle Sucre y Antonio Vaca Díez | | | | | |  | |
|  | | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Teléfono:** | **50243114**  **Interno:**  **806 - 814** |  | |  | | | | | | | **Correo electrónico:** | | | | | | | | | marco.castellon@aevivienda.gob.bo samir.adad@aevivienda.gob.bo | | | |  | |
|  | | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **PERSONAL DE LA ENTIDAD** | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | | | | | |
| **Máxima Autoridad Ejecutiva (MAE)** | **:** |  | *Ap. Paterno* |  | *Ap. Materno* |  | *Nombre(s)* | |  | *Cargo* |  |
|  | ESPEJO |  | CONDORI |  | JUAN JOSE | |  | DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| **Responsable del Proceso de Contratación (RCD)** | **:** |  | *Ap. Paterno* |  | *Ap. Materno* |  | *Nombre(s)* | |  | *Cargo* |  |
|  | MEDINA |  | VASQUEZ |  | PEDRO RODNEY | |  | DIRECTOR DEPARTAMENTAL DE BENI |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| **Encargado de atender consultas** | **:** |  | *Ap. Paterno* |  | *Ap. Materno* |  | *Nombre(s)* | |  | *Cargo* |  |
|  |  | CASTELLON |  | CABRERA |  | MARCO ANTONIO | |  | RESPONSABLE DE GESTION DE PROYECTOS |  |
| ADAD | ZABALA | SAMIR | | RESPONSABLE DE CONTRATACION DE PROYECTOS |
|  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |

1. CRONOGRAMA DE PLAZOS DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

El proceso de contratación se sujetará al siguiente Cronograma de Plazos:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CRONOGRAMA DE PLAZOS** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ACTIVIDAD** | | **FECHA** | | | | | | | **HORA** | | | **LUGAR** | | | |
| 1 | Publicación en la página web de la AEVIVIENDA / Invitación | *Día* | |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  | |  | |  |  |
|  | 29 |  | 05 |  | 2025 |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |  | |  | |  |
| 2 | Presentación y Apertura de Propuestas (fecha límite) | *Día* | |  | *Mes* |  | *Año* |  |  | *Hora* | | | *.* | |  |
|  | 06 |  | 06 |  | 2025 |  |  | Presentación:  11:00  Apertura:  12:00 |  |  | | ***PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS:***  *Se recepcionará en la Av. Ejército # 427 Zona San Vicente Entre Calle Sucre y Antonio Vaca Díez - Unidad Administrativa* |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
| 3 | Informe de Evaluación y Recomendación de Adjudicación o Declaratoria Desierta (fecha límite) | *Día* | |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  | |  | |  |
|  | 11 |  | 06 |  | 2025 |  |  |  | |  | | ***APERTURA DE PROPUESTAS:***  *Se realizará en instalaciones de la Agencia Estatal de Vivienda Departamental Beni ubicada en la Av. Ejército # 427 Zona San Vicente Entre Calle Sucre y Antonio Vaca Díez – Sala de Apertura; y por medio de los enlaces:*  [**https://meet.google.com/mbj-vgro-jhu**](https://meet.google.com/mbj-vgro-jhu)  [**https://youtube.com/live/eVg\_3d-GdcA?feature=share**](https://youtube.com/live/eVg_3d-GdcA?feature=share) |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |
| 4 | Adjudicación o Declaratoria Desierta (fecha límite) | *Día* | |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  | |  | |  |  |
|  | 13 |  | 06 |  | 2025 |  |  |  | |  | |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |
| 5 | Notificación de la adjudicación o declaratoria desierta (fecha límite) | *Día* | |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  | |  | |  |
|  | 13 |  | 06 |  | 2025 |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
| 6 | Presentación de documentos para suscripción de contrato (fecha límite) | *Día* | |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  | |  | |  |  |
|  | 20 |  | 06 |  | 2025 |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
| 7 | Suscripción de contrato (fecha límite) | *Día* | |  | *Mes* |  | *Año* |  |  |  | |  | |  |
|  | 24 |  | 06 |  | 2025 |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |

* **Todos los plazos son de cumplimiento obligatorio.**
* **Posterior a la presentación y apertura de propuestas, si la actividad fuese realizada antes del plazo establecido, el proceso deberá continuar.**

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

|  |
| --- |
| **PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD– FASE (LXXXIII) *2025–* BENI** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modalidad de Proyecto:** | **A Solicitud** |
| **Tipo de Proponente:** | **Persona Jurídica** |
| **Método de Selección y adjudicación:** | **Precio Evaluado más bajo** |
| **Forma de Adjudicación:** | **Por el Total** |

**CONDICIONES GENERALES:**

1. **ANTECEDENTES.**

Mediante Decreto Supremo Nº 0986 del 21 de septiembre de 2011, se crea la **Agencia Estatal de Vivienda - AEVIVIENDA,** como una institución pública descentralizada de derecho público, con personería jurídica, autonomía de gestión administrativa, financiera, legal y técnica, con patrimonio propio, bajo tuición del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda – MOPSV, cuya finalidad es diseñar y ejecutar todos los proyectos estatales de vivienda y hábitat del nivel central del Estado, así como aquellos en los que concurra con las entidades territoriales autónomas.

La creación de la AEVIVIENDA se encuentra orientada a generar cambios sustanciales respecto a los anteriores programas de vivienda social implementados en el país y encarar de manera más eficiente los programas de vivienda social en el marco del cumplimiento de la Constitución Política del Estado, Agenda Patriótica 2025 y el Plan Plurianual de Reducción del Déficit Habitacional elaborado por el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo – VMVU dependiente del MOPSV.

Los proyectos de vivienda social a ser ejecutados por la AEVIVIENDA están encaminados a hacer frente de manera planificada y concertada la problemática del **déficit habitacional en el Estado Plurinacional de Bolivia**, mismo que se fracciona en dos tipos: **Cualitativo y Cuantitativo**. De acuerdo al Artículo 5 del D.S. N° 0986, se establece que: “De acuerdo a los lineamientos estratégicos de política del sector, el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, a través del Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, elaborará periódicamente un **Plan Plurianual de Reducción del Déficit Habitacional** con participación de instancias públicas y privadas involucradas, en el cual se definirán metas de reducción del **déficit habitacional por municipio**, considerando prioritariamente criterios de equidad, atención de sectores de menores ingresos, mujeres jefas de hogar y población beneficiaria que cuente con terreno propio”.

En este sentido, en el marco de la NORMATIVA VIGENTE, REGLAMENTO OPERATIVO Y REGLAMENTO ESPECÍFICO DE LA AEVIVIENDA; con el objetivo de incidir en la disminución del déficit habitacional **cuantitativo** se aprobó el proyecto:

**PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD – FASE (LXXXIII) 2025 –BENI**

1. **JUSTIFICACIÓN.**

El Municipio de Trinidad del Departamento de **Beni** se encuentra inscrito en el **Plan Plurianual de Reducción del Déficit Habitacional – PPRDH** vigente. La AEVIVIENDA ha incluido el proyecto de vivienda en el municipio dentro del POA, a fin de que con la ejecución del mismo se mejore de manera directa las condiciones de calidad de vida de los beneficiarios.

Los beneficiarios del proyecto cumplen con los requisitos de postulación establecidos por la AEVIVIENDA y con alguno o varios de los siguientes **Criterios de Priorización**: familias de mayor **número de miembros** del núcleo familiar (que pueden presentar hacinamiento según el número de ambientes con que disponen en su vivienda), **discapacidad** del solicitante o de algún miembro de la familia, padre/madre **soltero**/a, personas de la **tercera edad** dependientes del solicitante o en situación de abandono y familias de **escasos ingresos económicos**.

1. **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

El presente es un **Proyecto para la Construcción de Vivienda Nueva** (cuenta con lista de beneficiarios aprobados por la AEVIVIENDA) con la Modalidad de Financiamiento – **Subsidio**.

El **PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD – FASE (LXXXIII)- 2025 –BENI,** comprende en la construcción de **33** soluciones habitacionales.

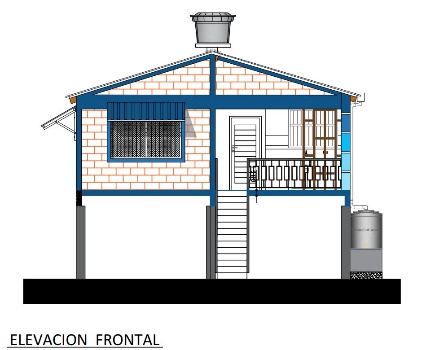
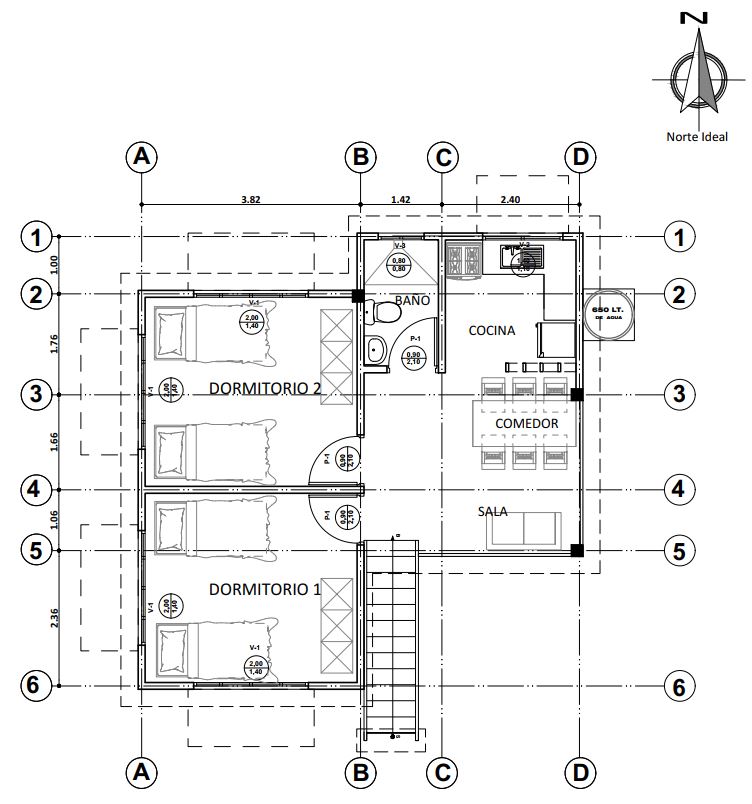
El proyecto de construcción de viviendas sociales cuenta con las siguientes superficies:

**MODULO: VIVIENDA TIPO 2 – CANTIDAD DE VIVIENDAS 33**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de Ambiente** | **Área Útil (M2)** |
| Dormitorio 1 | 12.21 |
| Dormitorio 2 | 12.21 |
| Baño | 2.86 |
| Cocina | 5.28 |
| Estar | 6.12 |
| Comedor | 6.20 |
| **SUPERFICIE UTIL** | **44.88** |
| **SUPERFICIE CONSTRUIDA** | **49.08** |

* La Empresa Contratada deberá realizar y presentar el llenado del Formulario de **Registro Único de Beneficiarios (RUB)** uno por cada beneficiario impreso y digital, cuando el proyecto se encuentre concluido y con recepción provisional, efectuada y aceptada por la comisión de recepción.
* La Empresa Contratista, gestionará los certificados de no propiedad a Nivel Nacional de los **66** beneficiarios emitido por Derechos Reales, (asumiendo los costos), del titular y su conyugue (si corresponde), y presentar a la AEVIVIENDA hasta antes de iniciar con la ejecución física del proyecto.

PLANOS REFERENCIALES DE LA VIVIENDA NUEVA

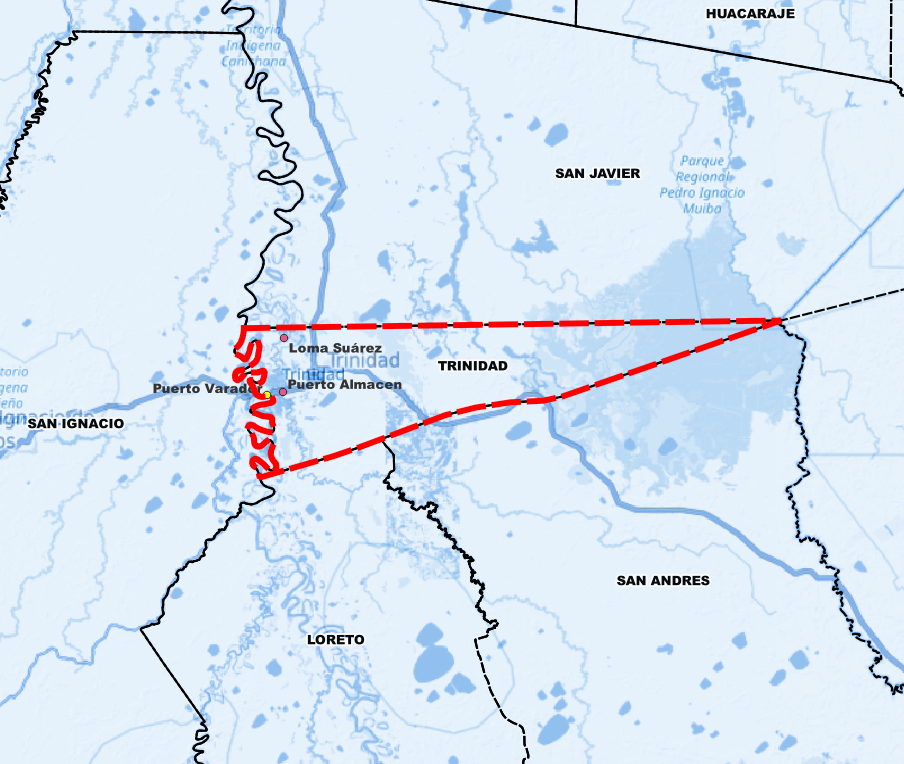




* La Empresa Contratista deberá cumplir los Instructivos y lineamientos de la AEVIVIENDA respecto a la imagen y acabados exteriores e interiores de la Solución Habitacional.

1. **UBICACIÓN DEL PROYECTO.**

El municipio de Trinidad se encuentra en la provincia Cercado, del departamento de Beni, limita al norte con el municipio de San Javier, al este con el departamento de Santa Cruz, al oeste con el municipio de San Ignacio y al sur con los municipios de San Andres y Loreto.

 ****

1. **NÚMERO DE VIVIENDAS A SER INTERVENIDAS.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nº** | **Comunidades o Barrio/Zona/Urbanización/Junta Vecinal/Distrito** | **Número de SH.** |
| 1 | LOMA SUAREZ | 7 |
| 2 | PUERTO ALMACEN | 10 |
| 3 | PUERTO VARADOR | 16 |
| **TOTAL** | | **33** |

*El número de viviendas de las comunidades/barrios/zonas/urbanizaciones/otros sectores beneficiados, podrán ser reubicadas en las comunidades/barrios/zonas/urbanizaciones/otros aprobados en el proyecto, o colindantes que no hubieran sido considerados en el proyecto, previo informe técnico social de justificación emitido por la Empresa Contratista y aprobada por la supervisión.*

*De manera excepcional se podrán incluir comunidades/barrios/zonas/urbanizaciones/otros sectores beneficiados, en caso de existir en el sector de intervención un desastre y/o emergencia, pudiendo incrementar la cantidad de Soluciones Habitacionales, en el marco de los documentos contractuales del proyecto, debiendo el Fiscal de Obra realizar la verificación de los saldos del PPRDH con la Dirección Nacional de Planificación.*

1. **Georreferencia de las viviendas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pto.** | **Latitud (Norte X)** | **Longitud (Este Y)** |
| 1 | -14.8715 | -64.96345 |
| 2 | -14.87368 | -64.96346 |
| 3 | -14.87151 | -64.96345 |
| 4 | -14.87284 | -64.9636 |
| 5 | -14.87128 | -64.96305 |
| 6 | -14.87124 | -64.96287 |
| 7 | -14.86912 | -64.96724 |
| 8 | -14.87243 | -64.96313 |
| 9 | -14.87182 | -64.96384 |
| 10 | -14.87687 | -64.99501 |
| 11 | -14.87245 | -65.00197 |
| 12 | -14.87369 | -65.00081 |
| 13 | -14.87655 | -65.00255 |
| 14 | -14.87778 | -64.9911 |
| 15 | -14.87742 | -65.00087 |
| 16 | -14.87656 | -64.99485 |
| 17 | -14.87209 | -64.9992 |
| 18 | -14.87726 | -64.99924 |
| 19 | -14.87434 | -64.99854 |
| 20 | -14.8754 | -64.99864 |
| 21 | -14.87516 | -64.99872 |
| 22 | -14.87731 | -64.99735 |
| 23 | -14.76056 | -64.95859 |
| 24 | -14.76148 | -64.96155 |
| 25 | -14.76185 | -64.96046 |
| 26 | -14.76296 | -64.9606 |
| 27 | -14.76304 | -64.9616 |
| 28 | -14.76196 | -64.96065 |
| 29 | -14.87416 | -65.00482 |
| 30 | -14.87078 | -64.96383 |
| 31 | -14,7609517 | -64,9601783 |
| 32 | -14,8739717 | -64,9981717 |
| 33 | -14,874404 | -64,998918 |

**Nota:** las coordenadas son referenciales debiendo el contratista en coordinación con el supervisor de obra, ratificar o reubicar la construcción de la vivienda en el lote de terreno del beneficiario.

1. **ACCESO A LAS COMUNIDADES/BARRIOS/ZONAS/URBANIZACIÓN/JUNTA VECINAL BENEFICIADAS.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Desde** | **Zona** | **Distancia Km.** | **Tiempo Hr.-Min.** | **Tipo De Rodadura** |
| 1 | TRINIDAD | LOMA SUAREZ | 11,394 km | 20 min | Asfalto-Tierra |
| 2 | PUERTO VARADOR | 13,402 km | 30 min | Asfalto-Tierra |
| 3 | PUERTO ALMACEN | 9.8 km | 17 min | Asfalto-Tierra |

* *Es responsabilidad plena del Contratista conocer el lugar de intervención, no podrá alegar desconocimiento dado que en su propuesta acepta conocer la zona de intervención.*

**CONDICIONES ADMINISTRATIVAS:**

1. **PLAZO DE EJECUCIÓN.**

e

El plazo de ejecución debe contemplar la ejecución de la obra y el tramite administrativo (Certificado de no propiedad), considerando que el trámite de la certificación no debe exceder los 20 días calendario, para su contrastación. En caso de sobrepasar los 20 días calendario, se deberá sustentar mediante informe técnico social por parte de la empresa CONTRATISTA, verificado por la SUPERVISIÓN y por el FISCAL DE OBRA, en caso de una eventual ampliación de plazo.

1. **ORDEN DE PROCEDER.**

La Orden de Proceder será emitida por el Supervisor de obra en un plazo no mayor a tres (3) días calendarios posterior a la suscripción del contrato y emitida la Orden de Inicio al Supervisor de Obra. En caso de otorgarse anticipo, la Orden de Proceder no podrá ser emitida antes de que se haga efectivo el desembolso total del anticipo.

Con el fin de contrastar la declaración jurada del beneficiario, la **empresa** **contratista** deberá iniciar el trámite de los Certificados de no propiedad a nivel nacional hasta 5 días hábiles como máximo para la presentación a la Supervisión de la gestión ante derechos reales, para todos los beneficiarios (titular y conyugue).

1. **PRECIO REFERENCIAL.**

El Precio Referencial destinado al Objeto de Contratación es de **Bs. 3,801,455.79 ( Tres Millones ochocientos un mil cuatrocientos cincuenta y cinco con 79/100 Bs.)**

1. **FORMA DE PAGO.**

El pago estará sujeto al avance físico del proyecto, según planilla de avance aprobado por el Supervisor de Obra y revisado por el Fiscal de Obra para proceder a su pago.

**PLANILLAS DE PAGO ESPERADOS.**

El Contratista debe entregar las planillas de pago de la siguiente manera:

Cada planilla de pago deberá ser presentado en 3 ejemplares (3 originales), en versión impresa y digital (editable) al Supervisor de Obra (los ejemplares serán para la empresa contratista, el Supervisor de Obra y la AEVIVIENDA) del proyecto, quien deberá proceder de la siguiente manera según corresponda:

* Aprobar la planilla de pago: en un plazo máximo de **cinco (5) días calendario**; deberá aprobar la planilla correspondiente y remitir al Fiscal de Obra, quien deberá dar su conformidad o requerir su complementación. (En caso que la presentación de la planilla de pago remitida al Fiscal de Obra se encuentre en fin de semana o feriado este deberá ser presentado el primer día hábil).
* Devolver con observaciones la planilla de pago: en el plazo máximo de **cinco (5) días calendario** y en caso de existir observaciones que pueden ser subsanadas, se aceptará la presentación de la planilla correspondiente y la Empresa Contratista deberá subsanar los mismos en un plazo no mayor **tres (3) días calendario**; recibida la planilla de pago por el Supervisor de Obra por segunda vez, este deberá aprobar el mismo en un plazo máximo de **dos (2) días calendario** y deberá ser remitido al Fiscal de Obra. En caso de continuar las observaciones deberá ser sujeto a multas.
* Rechazar la presentación de la planilla de pago: En el plazo máximo de **dos (2) días calendario**, el Supervisor de Obra rechazara la presentación de la Planilla de pago correspondiente, si revisada la documentación, este no cumple con los requisitos mínimos establecidos en la presentación de cada Planilla de pago y su Lista de Control correspondiente. Este hecho deberá ser notificado formalmente por el Supervisor de Obra y será considerado como planilla que no cumple con las condiciones establecidas y sancionado conforme lo establecido en la presente Especificación Técnica.

Aprobado la Planilla de Pago por parte del Supervisor de Obra, el mismo deberá remitirse a la AEVIVIENDA para que el Fiscal de Obra emita su conformidad; quien podrá proceder de la siguiente manera:

* El Fiscal tendrá hasta **cinco (5) días hábiles** para la revisión de la planilla de pago. Si no existiese observaciones a la planilla de pago presentada, el Fiscal de Obra elaborara el Informe de Conformidad para remitir la planilla de pago a la instancia correspondiente.
* El Fiscal de Obra podrá hacer observaciones a la planilla de pago presentado dentro de los **cinco (5) días hábiles** y devolver al Supervisor de Obras para su corrección. La Empresa Contratista tiene **tres (3) días calendario** para sus correcciones y la **Supervisión dos (2) días calendario** para su reingreso a la AEVIVIENDA.
* Si hubiera **observaciones a la planilla de pago por segunda vez** por parte del Fiscal de Obra antes de ser remitido a otra instancia, dentro de **tres (3) días hábiles** este deberá notificar tal situación y sancionar al Supervisor de Obras y a la Empresa Contratista, según lo señalado en el punto MULTAS Y SANCIONES.

1. **FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.**

El Proyecto será financiado de acuerdo al siguiente cuadro:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO POR EL TOTAL DE LAS SOLUCIONES HABITACIONALES** | | |
| **ENTIDAD** | **PORCENTAJE** | **COSTO EN Bs.-** |
| AGENCIA ESTATAL DE VIVIENDA | 89.32% | 3.801.455,79 |
| APORTE PROPIO DEL BENEFICIARIO | 10,68% | 454.554,21 |
| **COSTO POR EL TOTAL DE LAS SOLUCIONES HABITACIONALES** | **100%** | **4.256.010,00** |

**Nota: Los porcentajes son referenciales.**

* El aporte propio del beneficiario se encuentra detallado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DEL PROYECTO adjunto a este documento.

1. **GARANTÍAS****.**

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento para la Contratación Directa de Obras, Adquisición de Material de Construcción y Servicios de Consultoría para Diseñar y Ejecutar Programas y Proyectos Estatales de Vivienda, se establece las garantías según el objeto, las cuales deberán ser presentadas de acuerdo a lo solicitado en el DCD.

**GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA.**

Tiene por objeto garantizar que los proponentes participan de buena fe y con la intención de culminar el proceso de la contratación directa. Será por un monto equivalente a **cero punto cinco por ciento (0.5%)** del precio referencial de la contratación.

La vigencia de esta garantía deberá tener noventa (90) días calendario a partir de la apertura de la propuesta establecida en el DCD.

La Garantía de Seriedad de Propuesta será devuelta conforme a lo establecido en el DCD.

**GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO.**

Tiene por objeto garantizar la conclusión y entrega del objeto del contrato; será equivalente al siete por ciento (7%) del monto total del contrato.

La vigencia de la garantía será computable a partir de la firma del contrato hasta el pago de la planilla final.

La garantía, será devuelta al Contratista, una vez que se cuente con el pago de la planilla final.

**GARANTÍA ADICIONAL A LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO DE OBRAS.**

El proponente adjudicado, cuya propuesta económica esté por debajo del ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial, deberá presentar una Garantía Adicional a la de Cumplimiento de Contrato, equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica.

**GARANTÍA DE CORRECTA INVERSIÓN DE ANTICIPO.**

Tiene por objeto garantizar la devolución del monto entregado por la AEVIVIENDA al Proponente por concepto de anticipo.

El monto total del anticipo no deberá exceder el veinte por ciento (20%) del monto total del contrato.

Será por un monto equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo otorgado y deberá tener una vigencia mínima de noventa (90) días calendario, computables a partir de la entrega del anticipo, debiendo ser renovada mientras no se deduzca el monto total.

Se iniciarán los pagos del contrato y la deducción del anticipo, a partir de la primera planilla de avance de obra hasta la penúltima planilla de avance de obra.

El importe de la garantía podrá ser cobrado por la AEVIVIENDA en caso de que el Contratista no haya iniciado la obra dentro de los cinco (5) días calendario desde la Orden de Proceder 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 este.

El Contratista deberá indicar que solicitará el Anticipo hasta los 2 días hábiles de suscrito el contrato, caso contrario se dará por Anticipo no solicitado, en caso de solicitarse el anticipo tendrá un plazo de 10 días hábiles a partir la presentación de su solicitud adjuntado la correspondiente Garantía de Correcta Inversión de Anticipo por el 100% del monto solicitado.

El Supervisor de Obra llevará el control directo de la vigencia y validez de la garantía, en cuanto al monto y plazo, este deberá notificar al Fiscal de Obra **quince (15) días hábiles** antes de su vencimiento en el libro de órdenes o mediante nota expresa a efectos de requerir su ampliación al Contratista o solicitar a la AEVIVIENDA su ejecución.

1. **SEGUROS.**

El contratista contará con los seguros necesarios para la cobertura de cualquier riesgo que implique la ejecución de la obra (deberá presentar los seguros al Supervisor). La cobertura de los seguros será desde el inicio de la obra hasta su conclusión, y deben emitirse por los siguientes conceptos:

1. Seguro de obra
2. Seguro contra accidentes personales (personal de la empresa)
3. Seguro de responsabilidad civil

Estos seguros deberán presentarse al Fiscal de Obra hasta los 5 días hábiles después de emitida la orden de proceder.

1. **MULTAS Y SANCIONES.**
2. **Multa por morosidad.**

A los efectos de aplicarse morosidad en la ejecución de la obra, el Contratista y el Supervisor de Obra deberán tener muy en cuenta el plazo estipulado en el Cronograma de Ejecución de la Obra, por cuanto si el plazo previsto para la ejecución 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 de la AEVIVIENDA obligándose a ésta última el pago de una multa de acuerdo a lo siguiente:

Al Contratista, por incumplimiento se le aplicará una multa de: el equivalente al **2 por 1.000 del monto total del Contrato**, por cada día calendario de atraso en las siguientes causales:

* Cuando el Contratista no cumpla con el plazo establecido en el Cronograma de Ejecución de Obra en lo referido a la recepción provisional.
* Cuando el Contratista no cumpla con la corrección de observaciones emitidas en la Recepción Provisional en el plazo establecido por la Comisión de Recepción de Obra (Recepción Definitiva).

Al Contratista, por incumplimiento se le aplicará una multa de: el equivalente al **0.5 por 1.000 del monto total del Contrato,** por cada día calendario de atraso en la siguiente causal:

* Cuando el Contratista no cumpla con el porcentaje del avance financiero dentro del plazo establecido en lo referido a los hitos verificables (hito 1, hito 2 e hito 3).
* Cuando el contratista no presente su planilla de pago mensualmente al supervisor de obra, hasta el 5 de cada mes. Para que se considere una planilla de pago debe ser igual o mayor a 20 días efectivos de ejecución.
* Cuando el contratista no cumpla con la corrección de las observaciones y posterior presentación al Supervisor de Obra, de la planilla de pago, en los plazos establecidos en la presente Especificación Técnica.

1. **Otras Multas.**

El Contratista se hará pasible a la multa del **1,5 por 1.000 del monto total del Contrato** en los siguientes casos**.**

* Cuando el Contratista demorare más de **cuatro (4) días calendario** en responder las consultas (instructivos, cartas, informe, otros) formuladas por escrito por la AEVIVIENDA o por el Supervisor de Obra, en asuntos relacionados con el objeto del contrato.
* Incumplimiento por cada personal sustituido (Superintendente de Obra, Residente de obra y responsable de seguimiento social), excepto por incapacidad física del profesional, caso de gestación o caso de muerte. En cualquiera de los casos la Empresa Contratista, deberá acreditar oportunamente con los certificados respectivos de la causa aducida.
* Cuando el Contratista no cuente con el equipo mínimo comprometido de la propuesta adjudicada puesto en obra.
* Cuando el Contratista no cumpla con alguna de las Condiciones Ofertadas de la propuesta adjudicada.

El Contratista se hará pasible a la multa del **1,5 por 1.000 del monto total del Contrato,** por cada día calendario de atraso en la siguiente causal:

* Cuando el Contratista no entregue la planilla final de la obra con la documentación firmada y rubricada en el lapso de 30 días calendario después de la recepción definitiva al supervisor de obra, para proceder al cierre definitivo de la obra, el importe se descontará de su planilla de pago final, de persistir el incumplimiento, el Contratista será inhabilitado a participar en otros proyectos de la AEVIVIENDA en la siguiente gestión o periodo.

El Contratista se hará pasible a la multa del **0,2 por 1.000 del monto total del Contrato**, en el siguiente caso:

• Por cada llamada de atención escrita por diferentes causales establecidas en el presente documento y Contrato Vigente.

*NOTA: Las multas serán aplicadas de acuerdo al último contrato vigente.*

1. **Llamadas de Atención:**

El Supervisor de Obra podrá emitir llamadas de atención al Contratista por:

* Incumplimiento a las instrucciones impartidas por el Supervisor de Obra.
* Incumplimiento en la incorporación de personal propuesto, en el plazo previsto.
* Incumplimiento en la cantidad y plazo de movilización del equipo comprometido en su propuesta para la ejecución de obra.
* Incumplimiento por la ausencia del personal propuesto en obra.
* Incumplimiento en la aplicación en el plan de control de calidad.
* Incumplimiento en el porcentaje de participación del personal femenino en obra.
* Cuando la empresa contratista, no inicie los trámites de Certificado de no Propiedad dentro del plazo establecido en el numeral VIII.
* Cuando la empresa contratista, no informe dentro los plazos establecidos en el numeral VII, sobre la obtención o demora en la en el Certificado de no Propiedad.

1. **Resolución del Contrato.**

Se procederá al trámite de resolución del Contrato, cuando:

* Por incumplimiento en la iniciación de la obra, si emitida la Orden de Proceder demora más de diez (10) días calendario en movilizarse a la zona de los trabajos.
* Por suspensión de los trabajos sin justificación, por más de cinco (5) días calendario, sin autorización escrita del SUPERVISOR de obra.
* Por tres (3) llamadas de atención al CONTRATISTA por la misma causal.
* De establecerse, que por la aplicación de multas se haya llegado al límite del diez por ciento (10%) del monto total del Contrato, por lo que se podrá iniciar el proceso de resolución del Contrato.
* De establecerse, que por la aplicación de multas se haya llegado al límite máximo del veinte por ciento (20%) del monto total del Contrato, el Supervisor de Obra comunicará oficialmente esta situación a la AEVIVIENDA a efectos del procesamiento de la Resolución del Contrato, conforme a lo estipulado en este mismo documento.

Las multas serán cobradas mediante descuentos establecidos expresamente por el Supervisor de Obra, bajo su directa responsabilidad, de las Planillas de pago mensuales o planilla de liquidación final, sin perjuicio de que la AEVIVIENDA ejecute las GARANTÍAS BANCARIAS 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 1178.

* El periodo para la Intención de Resolución de Contrato, debe aplicarse de acuerdo a la cláusula establecida en el Contrato **(TERMINACIÓN DE CONTRATO),** **Reglas aplicables a la Resolución**.

1. **MODIFICACIONES AL CONTRATO.**

La entidad contratante podrá introducir modificaciones que considere estrictamente necesarias en la obra, que estarán sujetas a la aceptación expresa del Contratista. En todos los casos son responsables por los resultados de la aplicación de los instrumentos de modificación descritos, el Fiscal de Obra, Supervisor de Obra y Contratista.

Las modificaciones al contrato podrán efectuarse utilizando cualquiera de las siguientes modalidades:

1. **Orden de Trabajo:** La Orden de Trabajo se aplica cuando se realiza un ajuste o redistribución de cantidades de obra, siempre que no existan modificaciones del precio de contrato, ni plazos en el mismo, ni se introduzcan ítems nuevos (no considerados en el proceso de contratación), ni se afecte el objeto del contrato. Estas órdenes serán emitidas por el Supervisor de Obra, mediante carta expresa, o en un Libro de Órdenes aperturado a este efecto. Una Orden de Trabajo no debe modificar las características sustanciales del diseño de la obra.

La orden de trabajo podrá presentarse hasta 10 días calendario antes de terminar el plazo de ejecución de la obra.

El documento necesario para efectivizar una orden de trabajo será el informe técnico.

1. **Orden de Cambio**: La Orden de Cambio se aplica cuando la modificación a ser introducida implica una modificación del precio del contrato y/o plazos del mismo, pudiendo tomarse como causal de ampliación de plazo eventos compensables, siempre que estén debidamente fundamentados y cumplan con lo estipulado en el Reglamento para la contratación directa de Obras de la AEVIVIENDA.

Así mismo se pueden introducir modificaciones de volúmenes de obra (no considerados en el proceso de contratación), sin dar lugar a la creación de ítems nuevos o al incremento de los mismos. Una Orden de Cambio no debe modificar las características sustanciales del diseño. El incremento o disminución del monto del contrato, mediante Orden de Cambio (una o varias sumadas), tiene como límite el máximo del cinco por ciento (5%) del monto del contrato principal. El documento denominado Orden de Cambio deberá tener número correlativo y fecha, debiendo ser elaborado con los sustentos técnicos y de financiamiento. La Orden de Cambio será firmada por la misma autoridad (o su reemplazante si fuese el caso) que firmó el contrato principal. Esta Orden de Cambio no deberá ejecutarse en tanto no sea suscrita por las partes contratantes.

La orden de cambio podrá presentarse hasta 10 días calendario antes de terminar el plazo de ejecución de la obra.

Los documentos necesarios para efectivizar una orden de cambio serán: informe técnico, en caso de incremento del monto de Contrato se incluirá el informe financiero.

1. **Contrato Modificatorio:** El Contrato Modificatorio se aplica cuando la modificación a ser introducida implica una modificación en las características sustanciales del diseño, el cual puede dar lugar a una modificación del precio del contrato y/o plazos del mismo, donde pueden ser introducidos ítems nuevos. El incremento del monto del contrato, mediante Contrato Modificatorio (una o varias sumadas) tiene como límite el máximo del diez por ciento (10%) del monto total original de Contrato, porcentaje que es independiente de las modificaciones que la obra pudiera haber sufrido por aplicación de Órdenes de Cambio, en el caso de decremento el porcentaje deberá concertarse con la Empresa Contratista para evitar reclamos posteriores.

Los precios unitarios de los nuevos ítems creados, deberán ser consensuados entre las partes, no se podrán incrementar los porcentajes en lo referido a Costos Indirectos, ni actualizar precios considerados en otros ítems de la propuesta. El Contrato Modificatorio deberá tener número correlativo y fecha, debiendo ser elaborado con los sustentos técnicos y de financiamiento. El Contrato Modificatorio deberá ser firmado por la misma autoridad (o su reemplazante si fuese el caso) que firmó el contrato principal.

El contrato modificatorio podrá presentarse hasta 10 días calendario antes de terminar el plazo de ejecución de la obra.

El Contrato Modificatorio no deberá ejecutarse en tanto no sea suscrito por las partes contratantes. Los documentos necesarios para efectivizar un contrato modificatorio serán: informes técnico y legal, en caso de incremento del monto de Contrato se incluirá el informe financiero.

1. **EVENTOS COMPENSABLES.**

Los siguientes eventos, serán Eventos Compensables de plazo en días calendario cuando:

* + - 1. El Supervisor de Obra imparta instrucciones para resolver una situación imprevista causada por factores externos debidamente justificadas.
      2. Si el pago de la 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 de la AEVIVIENDA que efectuará el pago.
      3. Se considerará como causa de ampliación de plazo, el mal tiempo de acuerdo al informe o reporte del SENAMHI, donde señale una intensidad de lluvia igual o mayor a 5 mm y/o reporte fotográfico emitido según el sistema SSP, en el caso de saturación del terreno post lluvias con la emisión del informe técnico de la institución correspondiente u otro documento técnico certificado.
      4. Otros Eventos Compensables que constan en el Contrato o que el Supervisor de Obra determina que son aplicables con el visto bueno del Fiscal de obra.
      5. Se considerará como causa de Ampliación de Plazo, la falta de condiciones del terreno que impidan el inicio y ejecución de las obras.
      6. Se considerará como causa de Ampliación de Plazo, el retraso en la emisión del Certificado de no Propiedad, posterior a los 20 días calendario posteriores al inicio del tramite en Derechos Reales, siempre que este retraso no sea atribuible a la empresa contratista, en coordinación con el Supervisor.

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 de Obra.

Tan pronto como el Contratista proporcione información sobre los efectos de cada Evento Compensable en el plazo previsto en el presente numeral, el Supervisor de Obra evaluará el requerimiento y, si corresponde, solicitará la ampliación del plazo de ejecución de obra correspondiente.

El Contratista deberá solicitar la compensación de plazo al Supervisor de Obra, mediante el Libro de Órdenes, el día que suceda el hecho, para su posterior presentación en una ampliación de plazo.

1. **SUPERVISIÓN Y FISCALIZACIÓN DE LA OBRA.**

La Supervisión Técnica de los Proyectos de Vivienda Nueva, será realizada por consultores o empresas consultoras contratadas. El Supervisor de obra será responsable de garantizar la calidad de la obra a través del monitoreo y control del proyecto, además deberá solicitar los ajustes necesarios de los Proyectos de Vivienda Nueva al Fiscal de obra asignado.

La Fiscalización de los Proyectos de Vivienda Nueva estará a cargo del personal técnico asignado de la AEVIVIENDA.

1. **ACTIVIDADES Y FUNCIONES DE LA SUPERVISIÓN.**

Se enuncian las siguientes actividades y funciones de manera indicativa no limitativa:

1. Emitir la Orden de Proceder al Contratista.
2. Revisar a detalle todos los documentos y planos con los que se ha contratado la Obra, es de su directa responsabilidad, por lo que no podrá aducir desconocimiento de los mismos para eximirse de la responsabilidad final y total de la Supervisión de la Obra, si existiera alguna observación o modificación este deberá comunicar al Fiscal de Obra asignado por AEVIVIENDA.
3. Estudiar e interpretar técnicamente los planos y especificaciones técnicas para la correcta ejecución de la obra.
4. Solicitar cronograma de obras del plazo de ejecución hasta tres días hábiles a partir de la entrega de la orden de proceder, asimismo, la movilización de equipos e instalación de faenas deberá ser efectiva hasta diez días calendario a partir de la entrega del cronograma de ejecución e instruir el cambio si corresponde para cada Orden de Cambio o por Ampliación de Plazo; además, deberá solicitar el cronograma de desembolsos para realizar el control respectivo.
5. Realizar el seguimiento a la Empresa Contratista, respecto a la gestión de los certificados de no propiedad a Nivel Nacional de los **66** beneficiarios emitido por Derechos Reales, (asumiendo los costos), del titular y su conyugue (si corresponde), y presentar a la AEVIVIENDA hasta antes de iniciar con la ejecución física del proyecto.
6. Solicitar a la empresa su plan respecto a la Seguridad y Salud Ocupacional, en cumplimiento a la Ley General del Trabajo -16998, estableciendo medidas y/o actividades para eliminar, reducir y controlar los riesgos.
7. Presentar el cronograma de desembolsos de la consultoría al Fiscal de Obra.
8. Solicitar al Fiscal de Obra una fotocopia de la Licencia Ambiental Vigente y copia en formato digital de los documentos ambientales correspondientes PPM (Programa de Prevención y Mitigación) y el PASA (Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental), para su posterior entrega a la Empresa Contratista.
9. Exigirá a la Empresa Contratista y remitirá al Fiscal de Obra los Formularios de Autorización de Ingreso – FAI, o la Nota de solicitud de FAI, a Áreas Protegidas Nacionales o Sub Nacionales (cuando corresponda).
10. Solicitar al Fiscal de Obra una copia en formato magnético de la Guía 002 y Guía 006 “Llenado de las Planillas Ambientales”, para el reporte de las Medidas del PPM-PASA implementadas, para su posterior entrega a la Empresa Contratista.
11. Para los proyectos con montos mayores a los cuatro millones, se debe instruir la realización de ensayos de laboratorio de los factores ambientales que correspondan, esto en la etapa de ejecución y de mayor movimiento, el cual deberá ser adjuntado al Informe de Monitoreo Ambiental en el 50% de avance de la obra o en su caso en el informe final.
12. Para el cumplimiento del PPM – PASA del Proyecto, se debe verificar la implementación, registro y reporte de las siguientes medidas de prevención y mitigación ambiental: 1.- Actividades de control de emisiones de polvo (riego de áreas de trabajo y otras requeridas); 2.- Medidas para evitar la contaminación por aguas residuales (pozos de infiltración o conexión al sistema de alcantarillado, según corresponda); 3.- Medidas para evitar la contaminación por residuos sólidos (Uso de basureros diferenciados para materia orgánica, plásticos, etc. y registros fotográficos de entrega de los residuos sólidos al servicio de recolección del municipio correspondiente para su disposición final en lugares autorizados); 4.- Medidas para evitar impactos a la Fauna y Flora del área del proyecto y el cumplimiento del Plan de Manejo del Área Protegida cuando corresponda; 5.- Limpieza general (cierre y abandono de la etapa de ejecución).
13. Debe dar seguimiento al cumplimiento de la Seguridad y Salud Ocupacional, dotación y uso de los Equipos de Protección Personal – EPP´s (cascos, botines punta de acero, guantes de trabajo, lentes, protectores auditivos); ropa de trabajo (overoles, chalecos con reflectivos); señalización en obra (límite de velocidad, prohibido hacer fuego cerca de combustibles y vehículos, cintas de seguridad en caso de zanjas y pendientes o lugares con riesgo); barandas y uso de arnés en el caso de trabajos en altura, además de capacitaciones periódicas; los vehículos, maquinaria y equipos deben contar con mantenimiento preventivo y correctivo.
14. Debe instruir la remisión de informes ambientales al inicio, al 50 % de avance y en el informe final, contemplando un acápite referido a Seguridad y Salud Ocupacional con los respectivos respaldos.
15. Revisar y controlar permanentemente el cronograma de obras presentado por el Contratista, para que mantenga absoluta relación con el avance físico y financiero del proyecto, incluidos las planillas de pago por avance de obra solicitados por el Contratista.
16. Acompañar de manera previa y durante la ejecución de la obra al trabajo de identificación y verificación de la propiedad de los terrenos del beneficiario para la implementación de la vivienda.
17. Aprobar las zonas para el acopio de materiales de construcción, protegiendo de daños al medio ambiente.
18. Instruir en el Libro de Órdenes las actividades y problemas que puedan presentarse durante la ejecución de cada Ítem y responder todas las solicitudes del Residente de Obra.
19. Participar de manera conjunta con el Contratista en las tareas de replanteo de la obra.
20. Realizar la geo referenciación de cada una de las viviendas y presentar en el informe a la fiscalización.
21. Controlar el trabajo del Contratista, sobre la base de los planos, cantidades de obra y especificaciones técnicas, para asegurar la buena ejecución de trabajos concertados en los términos contractuales.
22. Efectuar el control de calidad y dosificación, la verificación y aprobación del uso de materiales de construcción antes de su utilización, solicitar certificados de calidad.
23. Realizar mediciones conjuntas con el Contratista de acuerdo al avance físico de la obra.
24. Revisar y aprobar todos los informes elaborados por el Contratista.
25. Exigir al Contratista los respaldos técnicos necesarios para procesar planillas de pago.
26. Aprobar las planillas de pago presentados por el Contratista, verificando firmas y rubricas en todas las hojas.
27. En caso necesario podrá instruir, gestionar y sustentar la introducción de modificaciones en las características técnicas, diseño o detalles de la Obra.
28. Adoptar todas las medidas técnicas y administrativas para el cumplimiento del plazo de ejecución establecido en el contrato de obras suscrito entre la AEVIVIENDA y el Contratista.
29. Autorizar la solicitud de suspensión temporal de la obra por condiciones meteorológicas con respaldo de SENAMHI; o reporte fotográfico emitido según el sistema SSP; o en el caso por la saturación del terreno post lluvias con la emisión del informe técnico de la institución correspondiente u otro documento técnico certificado, por convulsión social con respaldo, por la inseguridad total de las obras o de una parte de las mismas o si se presentan situaciones de Fuerza Mayor o Caso Fortuito, para una probable ampliación de plazo.
30. Atender los reclamos presentados por el Contratista.
31. Instruir ensayos y/o pruebas para determinar la calidad de ejecución del ítem (según corresponda) para evitar la existencia de defectos en la ejecución de los trabajos del Contratista.
32. Instruir en el Libro de Órdenes la corrección de defectos en la ejecución de los trabajos del Contratista.
33. Verificar la capacidad técnica del personal del Contratista, tanto de la parte profesional y directriz, como del personal obrero, recomendando o exigiendo su reemplazo cuando sea necesario.
34. En caso de sustitución del personal técnico clave, el Supervisor deberá verificar y aprobar que el nuevo personal técnico clave tenga al menos el mismo o mejor perfil profesional de los salientes.
35. Adoptar medidas necesarias para que todas las actividades se lleven adecuadamente y en plazo, para la ejecución de la obra.
36. Controlar que todas las personas que no formen parte del proyecto y de la empresa deberán contar de manera obligatoria con el equipo de seguridad industrial (EPP`s), caso contrario no podrán ingresar al área de trabajo.
37. Llevar el control directo de la vigencia y validez de las garantías contractuales e instruir su renovación diez (10) días hábiles antes del cumplimiento.
38. A solicitud del Contratista, para la ampliación de monto y plazo a requerimiento oportuno será revisado por el Supervisor de Obra, el mismo se hará conocer al Fiscal de Obra.
39. Integrar en la Comisión de Recepción Provisional y Definitiva de la Obra.
40. Exigir al Contratista la presentación de planos As built (debe contemplar los volúmenes con los que se construyó la obra).
41. Establecer las multas atribuibles al Contratista por incumplimiento de los términos contractuales.
42. Establecer descuentos, si corresponde, en las planillas de pago presentados por el Contratista.
43. Garantizar el equipo y herramientas y otros propuestos, necesarios para la efectiva Supervisión de la construcción de las Unidades Habitacionales.
44. Reportar asistencia a la obra de manera mensual a la fiscalización.
45. Cumplir las obligaciones pactadas con el Contratante.
46. Informar al Contratante, a través de la Fiscalización, sobre el progreso del proyecto, como insumo que se puede utilizar en la toma de decisiones para la agilización y mejor desenvolvimiento del proyecto.
47. Atender todos los requerimientos de Fiscalización relativos al desarrollo de sus funciones y a la ejecución de la obra que supervisa.
48. Realizar el control, monitoreo y seguimiento al componente social de:

**(Sustitución de Beneficiarios),** por las siguientes causas:

1. Por renuncia escrita del beneficiario.
2. Por incumplimiento de aporte propio, a la tercera notificación de incumplimiento.
3. Por el caso de comprobarse inconsistencia en la veracidad de la información contenida en el formulario de solicitud o declaración jurada.
4. Por abandono del Proyecto sin justificación y comunicación alguna.
5. Por otro tipo de casos, no previstos en el proyecto, la Dirección Departamental previo análisis social y jurídico, definirá la sustitución del beneficiario.
6. Por discrepancia al momento de realizar la contrastación entre la declaración jurada inicial y el Certificado de no Propiedad del titular o conyugue expedido por derechos Reales.

El contratista deberá ratificar la lista de beneficiarios y de corresponder deberá solicitar la sustitución al Supervisor hasta antes del 30% del avance físico del proyecto (posterior al porcentaje de avance físico indicado se realizará el recorte de beneficiarios del proyecto).

Para la evaluación de nuevos beneficiarios, el contratista deberá aplicar el protocolo de evaluación técnica social establecida por la AEVIVIENDA, el cual será proporcionado por el Fiscal de Obra a través del Supervisor.

Una vez realizada la solicitud de sustitución por el contratista, la AEVIVIENDA remitirá la aprobación de los nuevos beneficiarios y la lista final hasta 20 días calendario, mismo tiempo bajo análisis de la supervisión y fiscalización de obra, se podrá compensar por ampliación de plazo respectivo a favor de la empresa contratista.

**(Cambio del Beneficiario Titular),** por los siguientes motivos:

1. Por fallecimiento del beneficiario titular, debiendo procederse al cambio de nombre a favor de sus descendientes, ascendientes o colaterales, respetando ese orden legal, que cumplan los requisitos exigidos por la AEVIVIENDA para ser beneficiario.
2. Por Ruptura de la relación conyugal o de convivencia, en cuyo caso el beneficio será prioritariamente, a favor del cónyuge o conviviente que este con la tutela de los hijos o de la carga familiar manifestada al momento de realizar la evaluación social.
3. Por el caso de abandono de los padres el beneficio será a favor del hijo/a que asuma la carga familiar.
4. Por otro tipo de casos, no previstos que se hará conocer a la fiscalización.
5. A la conclusión de la obra el Supervisor solicitará al Contratante mediante el Fiscal de obra, el formulario de Evaluación de Desempeño de la Empresa Contratista, debiendo realizar la evaluación enmarcado en tres aspectos importantes como: Oportunidad en la entrega, Presentación General y Calidad Técnica, permitiendo recomendar y/o denegar su presentación en otros proyectos con la institución Contratante, como resultado al trabajo desempeñado.
6. **ACTIVIDADES Y FUNCIONES DE LA FISCALIZACIÓN.**

Se enuncian las siguientes actividades y funciones de manera indicativa no limitativa:

1. Conocer a detalle toda la documentación y planos del proyecto asignados, para realizar una correcta fiscalización y poder asegurar que todas las actividades se lleven a cabo por el Supervisor de Obra y el Contratista de acuerdo a normativa vigente.
2. Dar estricto cumplimiento al Reglamento Operativo, Reglamentos Específicos, Guía Boliviana de Fiscalización de Obras y otras disposiciones.
3. Exigirá y remitirá a la DNGP los Formulario de autorización de Ingreso a Áreas Protegidas Nacionales o Sub Nacionales (cuando corresponda).
4. Entregar al Supervisor de Obra en medio magnético la Licencia Ambiental y el PPM (Programa de Prevención y Mitigación) y el PASA (Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental) de la eco región correspondiente al proyecto, donde se encontrarán detalladas cada una de las medidas de mitigación, se resalta que, del listado de dichas medidas, solo se aplicaran las que corresponden a las actividades a ejecutar en la obra.
5. Realizar el seguimiento y control respecto de las medidas de mitigación ambiental a ser asumidas por el Supervisor de Obra y el Contratista. Asimismo, instruirá la implementación de las recomendaciones que sean pertinentes. En caso de que el Contratista no de cumplimento a sus obligaciones ambientales o que incumpla con las instrucciones del Supervisor de Obra, el Fiscal de Obra definirá las acciones necesarias para que el Contratista solucione cualquier problema ambiental de su competencia, a su propio costo.
6. Verificar el cumplimiento a las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional.
7. Hacer el seguimiento a la ejecución del proyecto, en sus distintas etapas, en estricta sujeción a las previsiones establecidas en la presente especificación técnica y contrato de obra, velando por el cumplimiento de las normas legales vigentes aplicables.
8. Revisar y dar conformidad a planillas de avance físico de obra.
9. Revisar y dar conformidad a las modificaciones de obra.
10. Efectuar visitas periódicas de inspección a las obras para verificar el avance, la buena ejecución y la calidad de las mismas.
11. Verificar junto al Supervisor de Obra el progreso de las obras con el fin de tomar decisiones oportunas para mejorar el funcionamiento de las mismas y garantizar el cumplimiento de los plazos de ejecución establecidos en el contrato.
12. Verificar con el Supervisor de Obra los avances físicos de la ejecución de las respectivas obras para probar planillas de pago presentadas por el Supervisor y el Contratista
13. Verificar y validar las modificaciones de contratos de obra para su aprobación.
14. Verificar periódicamente la calidad los materiales de construcción que fueron aprobados por el Supervisor de Obras.
15. Verificar que el Contratista genere condiciones óptimas para que los beneficiarios puedan realizar actividades de mano de obra no calificada como su aporte propio.
16. Controlar el cumplimiento de los cronogramas de obra y de desembolsos.
17. Exigir al Supervisor de Obra el fiel cumplimiento de su contrato de acuerdo a las Especificaciones Técnicas, realizando seguimiento y control de sus actividades, funciones y alcances del servicio desde la emisión de la orden de inicio hasta la recepción provisional y definitiva del Proyecto, debiendo hacer el cierre operativo como administrativo financiero.
18. Exigir otros informes complementarios y aclaraciones pertinentes sobre la ejecución de la obra.
19. Aprobar las especificaciones técnicas de respaldo de las modificaciones contractuales.
20. Verificar la permanencia del Supervisor de Obra contratado por la AEVIVIENDA para la ejecución del Proyecto en la zona de intervención.
21. Verificar la lista de los beneficiarios que cuenten con el Certificado de no Propiedad.
22. **DERECHOS DEL CONTRATISTA.**

El Contratista, tiene el derecho de plantear los reclamos que considere correctos, por cualquier omisión de la AEVIVIENDA, por falta de pago de la obra ejecutada o por cualquier otro aspecto consignado en el Contrato.

Tales reclamos deberán ser planteados por escrito y de forma documentada, al Supervisor de Obra, con copia al Fiscal de Obra, hasta diez (10) 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 cinco (5) días hábiles, de recibido el reclamo, analizará y emitirá su informe de recomendación al Fiscal de Obra, para que éste en el plazo de cinco (5) 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 quince (15) 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.

1. **RECEPCIÓN PROVISIONAL.**

A la conclusión de la obra, el Contratista solicitará a la Supervisión de obra una inspección conjunta para verificar que todos los trabajos fueron ejecutados y terminados en concordancia con las cláusulas del contrato, planos y especificaciones técnicas.

El Contratista en el plazo de cinco (5) días hábiles antes de que fenezca el plazo de ejecución de la obra, mediante carta expresa y en el Libro de órdenes solicitará al Supervisor de Obra señale día y hora para la realización del Acto de Recepción Provisional de la Obra.

Si la obra, a juicio técnico del Supervisor de Obra se halla correctamente ejecutada, conforme a los documentos Contractuales, mediante el Fiscal de Obra hará conocer a la AEVIVIENDA su intención de proceder a la Recepción Provisional; este proceso no deberá exceder el plazo de dos (2) días hábiles.

La Recepción Provisional se iniciará cuando el Supervisor de Obra reciba la carta de aceptación de la AEVIVIENDA, 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.

Si la obra, a juicio técnico del Supervisor de Obra se halla inconclusa, el mismo tendrá la facultad de rechazar la solicitud de Recepción Provisional y consiguientemente, correrán las multas y sanciones al Contratista hasta que la obra sea entregada en forma satisfactoria.

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 los 30 (treinta) 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 de Obra, las deficiencias y observaciones anotadas no son de magnitud y el tipo de obra lo permite, podrá autorizar que dicha obra sea utilizada.

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 recepción 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 observaciones señaladas en el Acta de Recepción Provisional (si estas existieron).

El Supervisor de obra realiza una inspección conjunta con el Contratista. Si las observaciones registradas en el Acta de Recepción Provisional, fueron correctamente subsanadas, emitirá Informe de Autorización para la Recepción Definitiva y señalará la fecha y hora para el acto de Recepción Definitiva y pondrá en conocimiento de la AEVIVIENDA, en un plazo máximo de dos (2) días hábiles computables desde la solicitud del Contratista.

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 de la AEVIVIENDA, 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 correspondiente.

Realizada la Recepción Definitiva de la Obra, el contratista deberá contar con:

* Acta de Recepción Definitiva del proyecto (3 ejemplares originales).
* Actas de Recepción Individual a los beneficiarios (3 ejemplares originales más fotocopia de carnet de identidad del titular y del cónyuge vigentes).

1. **LIBRO DE ÓRDENES**

El libro de órdenes será notariado, llenado y respectivamente foliado.

El libro de órdenes, será único en su estructura desde el inicio hasta la conclusión de obra (empastado con una foja original y dos fojas para copias), así como inalterable por constituir un documento oficial.

El Libro de Órdenes imprescindiblemente, debe encontrarse en la obra, además no debe contener borrones, sobre escrituras, raspaduras y no debe faltar ni una sola hoja en el mismo.

El libro de Órdenes será entregado a la Entidad Contratante, mediante la planilla de liquidación final quedando una copia en poder del Supervisor de Obra y la otra al Contratista.

El Contratista deberá verificar las condiciones y características de la Infraestructura, climatológicas y ambientales en el sitio de las obras, facilidades existentes, etc. Toda observación que no contemple la obra debe dar a conocer al Supervisor de Obra y ser escrito en el Libro de Órdenes.

**CONDICIONES TÉCNICAS:**

1. **PERFIL DEL PROPONENTE.**

**Experiencia de la Empresa.**

1. **Experiencia General del Proponente:** Debe contar con una experiencia al menos **2 veces el monto** respecto al valor del precio referencial en actividades relacionadas a su rubro, contabilizada en los últimos 15 años.
2. **Experiencia Específica del Proponente:** Debe contar con una experiencia específica de al menos **1 vez el monto** respecto al valor del precio referencial en actividades relacionadas a su rubro en Obras Similares y/o Proyectos de Vivienda Cualitativa y de Autoconstrucción, contabilizada en los últimos 15 años.

Para efectos de cálculo de la experiencia especifica de la Empresa, se considerará el 100% de experiencia en el sector público, y en caso de presentar experiencia en el sector privado se considerará hasta el 50%, de acuerdo al siguiente detalle:

Opción 1 de presentación (solo público):

|  |  |
| --- | --- |
| **Experiencia Especifica equivalente a:** | **Porcentaje considerado por sector:** |
| **1 vez** el precio referencial | Publico 100% |

Opción 2 de presentación (público y privado):

|  |  |
| --- | --- |
| **Experiencia Especifica equivalente a:** | **Porcentaje considerado por sector:** |
| **1 vez** el precio referencial | Publico 50% (mínimo) |
| Privado 50% (máximo) |

La experiencia general y especifica del proponente, una vez adjudicado deberán ser acreditados con:

* Para la experiencia con Entidades Públicas, Actas de Entrega Definitiva, Actas de Recepción Definitiva, Certificados de Terminación de Obra, Contrato con documento de respaldo de conclusión u otro documento que acredite su experiencia.
* Para la experiencia con particulares, debe presentar Contrato notariado con documento de respaldo de conclusión.

1. **OBRAS SIMILARES Y/O PROYECTOS DE VIVIENDA.**

Se tienen las siguientes:

* POR SU SIMILITUD

Edificaciones: Viviendas de interés social (Cualitativa y/o por Autoconstrucción), unifamiliares y multifamiliares, Edificios, Hospitales, Centros de Salud, Centros Educativos, Centros Sociales y Comerciales, Instalaciones Deportivas, Instalaciones Recreativas, Terminales, galpones, remodelaciones y restauraciones.

* POR SU COMPLEJIDAD

Obras Hidráulicas: canales, embovedados, regulación de ríos, mantenimiento y reparación de obras hidráulicas, defensivos.

Obras Viales: Accesos, Puentes, Viaductos.

1. **PERSONAL TÉCNICO CLAVE REQUERIDO.**

El personal clave mínimo requerido para la ejecución del proyecto es:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| FORMACIÓN | CARGO A DESEMPEÑAR | Cantidad | EXPERIENCIA GENERAL | EXPERIENCIA ESPECIFICA EN OBRAS SIMILARES (\*) |
| Ingeniero Civil y/o Arquitecto | Superintendente de obra | **1** | **2 veces el monto** respecto al valor del precio referencial **y 5 años**  en trabajos de su área profesional y/o técnica. | 1 vez el monto respecto al valor del precio referencial y 2 años como Superintendente de obra, Gerente de Construcción, Director de Obra, Supervisor de Obra, Fiscal de Obra, Residente, Técnico Operativo de Área (TOA), Inspector de Proyecto, en OBRAS SIMILARES, relacionados a la construcción de obras civiles: viviendas, mercados, escuelas, centros comerciales, locales y otras similares de igual o mayor complejidad. |
| Ingeniero Civil y/o Arquitecto | (\*\*)Residente de obra | 1 (\*\*\*)  (un residente hasta 50 viviendas – ver nota) | **1 vez el monto** respecto al valor del precio referencial **y 3 años**  en trabajos de su área profesional y/o técnica. | 0.5 Veces el monto respecto al valor del precio referencial y 1 año como Superintendente de Obra, Gerente de construcción, Director de Obra, Supervisor de Obra, Fiscal de Obra, Residente, Técnico Operativo de Área (TOA), Inspector de Proyecto, en OBRAS SIMILARES, relacionados a la construcción de obras civiles: viviendas, mercados, escuelas, centros comerciales, locales y otras similares de igual o mayor complejidad. |
| Sociólogo, Psicólogo, Comunicador, Trabajador Social, Licenciatura en Ramas Afines en áreas sociales y educativas | (\*\*\*\*) Responsable social de seguimiento | 1 | 3 años en trabajos de su área profesional y/o técnica. | 1 año en trabajos de su área profesional y/o técnica como Facilitador social, Capacitador social, Técnico de seguimiento social. |

La experiencia del personal será computada considerando el conjunto de contratos en los cuales el profesional ha desempeñado cargos similares o superiores al requerido por la AEVIVIENDA, que deberán ser acreditados con:

* Para entidades públicas, certificados suscritos por el contratante, Actas de Entrega Definitiva, Actas de Recepción Definitiva, Certificados de Terminación de Obra, Certificados de Trabajo, Contrato con documento de respaldo que acredite su participación hasta la conclusión del objeto del contrato.
* Para trabajos con particulares: contratos con documento de respaldo de conclusión, certificados de trabajo, el mismo que indique inicio y fin, especificando el monto y/o plazo ejecutado, según corresponda.

**NOTAS:**

**(\*)** Se debe considerar similar a lo contemplado en el acápite de Obras Similares y/o Proyectos de Vivienda Cualitativa y/o Autoconstrucción.

**(\*\*)** El o los Residentes de Obra propuestos por la empresa contratista deberá permanecer en obra a tiempo completo.

**(\*\*\*)** La cantidad de residentes de obra se determinará en función de las soluciones habitacionales del proyecto, tomando en cuenta que 1 residente de obra puede ver hasta un máximo de 50 soluciones habitacionales.

**(\*\*\*\*)** **El responsable social de seguimiento de la Empresa Contratista**, deberá ser contratado a tiempo completo y desarrollará sus actividades en coordinación con el responsable social de seguimiento de la AEVIVIENDA (presentando informes de acuerdo a requerimiento), y será controlada por el Supervisor de Obra.

El/la responsable Social de la Empresa Contratista debe realizar talleres socio educativos y el refuerzo de los mismos a nivel individual y familiar, considerando también a los hijos menores; mediante charlas y o exposiciones con el objetivo de generar un cambio integral, fortaleciendo conocimientos, desarrollando las habilidades (competencias) que permitan mejorar la calidad de vida de los beneficiarios y la comunidad a partir del Vivir Bien.

Temáticas a desarrollar:

* Educación Socio ambiental y la importancia en los servicios ambientales,
* Higiene, salubridad y bioseguridad,
* Saneamiento Básico,
* Equidad de género y generacional, Prevención de violencia intrafamiliar,
* Hábitat, calidad de vida, hábitos saludables y el cumplimento de la función social de la vivienda,
* Otros a requerimiento de la AEVIVIENDA.

La Empresa Contratista debe Elaborar/diseñar manuales con contenido social que fortalezca y promueva la cultura del vivir bien, los cuales serán entregados a los beneficiarios en los talleres socioeducativos.

**Para el Personal Clave** la experiencia será tomada en cuenta a partir del título en Provisión Nacional (debe adjuntar respaldos).

**El Ingeniero Civil y/o Arquitecto**, deberá contar con el número de registro del Colegio Profesional correspondiente.

**En caso de sustitución del personal clave,** el reemplazante deberá tener un perfil igual o mayor al profesional ofertado en su propuesta, el Supervisor de Obra informará al Fiscal de Obra, para ser penalizado conforme se establece en las Especificaciones Técnicas.

1. **FRENTES DE TRABAJO**

El proyecto deberá considera un número mínimo de frentes de trabajo de acuerdo a la siguiente tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipos de Frentes** | **Unidad** | **Numero de frentes de trabajo (\*)** |
| OBRA GRUESA Y FINA | FRENTE | 6 |
| ESPECIALISTAS ELÉCTRICOS | FRENTE | 1 |
| ESPECIALISTAS EN AGUA POTABLE Y SANITARIO | FRENTE | 1 |
| ESPECIALISTAS EN CARPINTERÍA EN MADERA | FRENTE | 1 |
| **TOTAL FRENTES** | | **9** |

Para obra gruesa y fina se considerará un frente de trabajo al grupo mínimo de **6 personas** el cual deberá estar compuesto por 2 albañiles y 4 ayudantes **(sin considerar el aporte propio).** Para instalaciones: sanitario, eléctrico, agua potable y prefabricados, se considerará un frente de trabajo al grupo mínimo de **4 personas** el cual deberá estar compuesto por 1 especialista y 3 ayudantes **(sin considerar el aporte propio).**

El contratista deberá garantizar un **15% de participación de integrantes femeninos** en trabajos de obra gruesa, fina e instalaciones, debiendo ser reportado mediante el listado del personal que participa en el proyecto, presentado al supervisor de obra para que este verifique el cumplimiento del porcentaje de participación femenina.

1. **EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA**

Para la ejecución de la obra, el proponente debe garantizar la disponibilidad de los siguientes equipos:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PERMANENTE** | | | | | |
| **N°** | **DESCRIPCIÓN** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **POTENCIA** | **CAPACIDAD / CILINDRADA / REND.** |
| 1 | Camioneta todo terreno en óptimas condiciones de funcionamiento con un máximo de 10 años (modelo) de antigüedad. | Unid | **1** |  | >=2350 cc |
| 2 | Volquete o Camión en buenas condiciones de funcionamiento con un máximo de 20 años (modelo) de antigüedad. | Unid | **1** |  | >=5.7 Toneladas |
| 3 | Mezcladora | Unid | **2** |  | 320 lts o superior |
| 4 | Vibradora | Unid | **2** | >=1.5 HP |  |
| 5 | Compactadora Manual Tipo Saltarina | Unid | **1** |  |  |
| **DE ACUERDO A REQUERIMIENTO** | | | | | |
| 1 | Bomba de agua | Unid | **1** | >=0.25 HP |  |
| 2 | Generador eléctrico | Unid | **1** | >=3 HP |  |
| 3 | Motocicleta en buenas condiciones | Unid | **1** |  | >=200 c.c. |

***Nota: Para vehículos*** ***livianos, pesados y motocicletas, el proponente deberá adjuntar documento de respaldo en fotocopia simple legible del RUAT, para propios o alquilados.***

***En caso de adjudicación debe presentar:***

***• Para Vehículos livianos, pesados y motocicletas PROPIOS, presentar Original o Fotocopia Legalizada o Notariado de RUAT.***

***• Para Vehículos livianos, pesados y motocicletas ALQUILADOS, presentar el Contrato de Alquiler Original.***

***En la etapa de ejecución del proyecto, se podrá realizar el reemplazo de los vehículos livianos, pesados y motocicletas, siempre que tenga igual o mejor características de la propuesta. En caso de sustitución sin justificación por el Contratista, el Supervisor de Obra, deberá penalizar conforme se establece en las Especificaciones Técnicas.***

1. **CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES.**

Todos y cada uno de los materiales deberán ser de primera calidad y aprobado por el Supervisor de Obra, ajustándose estrictamente a lo estipulado en las Especificaciones Técnicas.

Si la calidad de algún material no se encuentra especificada, obligatoriamente deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra.

En caso de ser requerido, el Supervisor de Obra aclarará o ampliará las características de un insumo a ser adquirido para la obra o la de un ítem a ser ejecutado por el contratista.

**Cemento:** Se deberá utilizar cemento Portland 100% de origen nacional fresco y de calidad probada IP-30 o superior.

**Cerámica:** Deberá utilizarse una cerámica nacional esmaltada de marca reconocida con una calidad mínima de PEI-3 o superior.

1. **PLAN DE TRABAJO.**

El contratista deberá contar con su Plan de Trabajo de acuerdo a lo siguiente:

1. **Especificaciones Técnicas de los Ítems del Proyecto.** La empresa deberá cumplir lo descrito en las Especificaciones Técnicas de los ítems del proyecto, y contemplar dentro del plazo de ejecución, la gestión del trámite para la obtención de los certificados de no propiedad de la lista de beneficiarios inicial.
2. **Equipo mínimo comprometido para la ejecución de obra.-** La empresa deberá garantizar la disponibilidad del equipo mínimo solicitado, adjuntando documento de respaldo en fotocopia simple legible del RUAT de vehículos livianos, pesados y motocicletas, para propios o alquilados.

En caso de adjudicación debe presentar Original o Fotocopia Legalizada o Notariado de RUAT para Vehículos Propios y/o Contrato de Alquiler Original para Vehículos Alquilados.

1. **Seguridad y Salud Ocupacional para su personal.** En la etapa de ejecución de la obra, la empresa deberá presentar su plan respecto a la Seguridad y Salud Ocupacional hasta diez días hábiles a partir de la entrega de la orden de proceder, en cumplimiento a la Ley General del Trabajo -16998, que deberá contener mínimamente lo siguiente:

* Dotación de Equipos de Protección Personal (cascos, sombrero, botas, guantes, lentes de seguridad oscuros y claros, tapones de oído).
* Control de trabajos críticos, en altura, izaje de cargas, trabajos eléctricos, trabajos en caliente, y trabajos en espacios confinados.
* Señalización y demarcación de áreas de trabajo.
* Manejo y manipulación de materiales y residuos peligrosos.
* Prevención y atención de accidentes de trabajo.
* Prevención y atención de emergencias.

1. **Plan de Control de Calidad. –** En la etapa de ejecución de la obra, la empresa deberá presentar un documento que indique como se gestionará todas las actividades relacionadas al control de calidad de: los materiales, la ejecución y las pruebas en obra terminada, conforme los requieran las especificaciones técnicas, hasta diez días hábiles a partir de la entrega de la orden de proceder. El documento tendrá el siguiente contenido mínimo:

* **La planificación del control de recepción en obra de materiales, productos, equipos y maquinaria:** Documentación (manuales o catálogos) de los equipos y maquinaria, certificados y/o ensayos de calidad de los materiales y certificado de garantía de los productos del fabricante, documentos de conformidad y/o autorizaciones administrativas (cuando sea necesario), distintivos de calidad, evaluaciones técnicas de idoneidad (cuando sea necesario).
* **La planificación del control de calidad de la ejecución de la obra:** Control del replanteo, lineamiento para el transporte de los materiales utilizados dentro de la obra, correcta ejecución y disposición de elementos constructivos e instalaciones, organización de las actividades de control de calidad y las verificaciones de la conformidad con el proyecto conforme las especificaciones técnicas, normativa complementaria que se aplicará, buenas prácticas constructiva a utilizarse.
* **La planificación del control de obra terminada:** Comprobaciones y pruebas de servicio que se realizarán tanto a la obra gruesa, fina y sistemas (sanitario, agua potable y eléctrico) complementarias a lo indicado en las especificaciones técnicas.

La empresa deberá indicar quien será el responsable de aplicar el Plan de Control de Calidad y como se registrará esta información en la bitácora de los controles de calidad (data book), la cual deberá estar actualizada y disponible en el sitio del proyecto hasta su entrega en la última planilla de pago.

1. **VOLÚMENES DE OBRA**

**Por el total de las Soluciones Habitacionales (Información para utilizar en el formulario B-1 PRESUPUESTO POR ITEMS Y GENERAL DE LA OBRA)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NUM ITEM | NOMBRE DEL ITEM | UNIDAD DE MEDIDA | VOLUMEN |
| 1 | INSTALACIÓN DE FAENAS | GLOBAL | 1 |
| 2 | LETRERO DE OBRA DE MURO DE LADRILLO | GLOBAL | 1 |
| 3 | TRAZADO Y REPLANTEO | GLOBAL | 33 |
| 4 | EXCAVACIÓN DE 0 A 2,50 M (SIN AGOTAMIENTO) | METRO CUBICO | 75,9 |
| 5 | CIMIENTO DE LADRILLO TUBULAR 2H | METRO CUBICO | 3,96 |
| 6 | ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADO | METRO CUBICO | 27,39 |
| 7 | COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO (0,20X0,20) | METRO CUBICO | 13,2 |
| 8 | COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO (0,25X0,25) | METRO CUBICO | 44,55 |
| 9 | VIGA DE HORMIGÓN ARMADO | METRO CUBICO | 42,9 |
| 10 | VIGA CADENA DE HORMIGÓN ARMADO (0,10X0,20) | METRO CUBICO | 24,75 |
| 11 | LOSA LLENA DE HORMIGÓN ARMADO P/TANQUE ELEVADO | METRO CUBICO | 5,94 |
| 12 | VIGA DE MADERA DURA (2"X6") | METRO | 469,92 |
| 13 | MURO DE LADRILLO DE 6H C/MORTERO DE CEMENTO (24X15X10) | METRO CUADRADO | 3514,17 |
| 14 | DINTEL DE LADRILLO ARMADO (6H) | METRO | 89,1 |
| 15 | ESCALERA DE HORMIGON ARMADO | METRO CUBICO | 27,06 |
| 16 | CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL Nro 28 PREPINTADA C/MADERAMEN | METRO CUADRADO | 2358,51 |
| 17 | CUMBRERA DE CALAMINA GALVANIZADA PLANA Nro 28 PREPINTADA | METRO | 282,48 |
| 18 | PROVISIÓN Y COLOCADO CIELO RASO DE PLACA DE PVC | METRO CUADRADO | 1566,51 |
| 19 | REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO | METRO CUADRADO | 4908,75 |
| 20 | PINTURA INTERIOR LATEX | METRO CUADRADO | 4339,17 |
| 21 | REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO | METRO CUADRADO | 1338,15 |
| 22 | PINTURA EXTERIOR LATEX | METRO CUADRADO | 1338,15 |
| 23 | PINTURA PARA MADERA | METRO CUADRADO | 719,73 |
| 24 | IMPERMEABILIZANTE PARA MURO LADRILLO VISTO | METRO CUADRADO | 1377,75 |
| 25 | LOSA ALIVIANADA CON VIGUETA PRETENSADA E=15CM | METRO CUADRADO | 1627,89 |
| 26 | PISO DE CERÁMICA C/CEMENTO COLA | METRO CUADRADO | 1468,83 |
| 27 | REVESTIMIENTO DE CERÁMICA C/CEMENTO COLA | METRO CUADRADO | 326,04 |
| 28 | REVESTIMIENTO DE CERÁMICA PARA MESÓN | METRO CUADRADO | 45,21 |
| 29 | ZOCALO DE CERAMICA C/ CEMENTO COLA | METRO | 1455,3 |
| 30 | PROVISION Y COLOCADO DE BARANDA METALICA | METRO | 336,27 |
| 31 | PROVISIÓN Y COLOCADO PUERTA TABLERO DE MADERA SEMIDURA C/BARNIZ (1,00X2,10) (INC/MARCO Y QUINCALLERÍA) | PIEZA | 33 |
| 32 | PROVISIÓN Y COLOCADO PUERTA TABLERO DE MADERA SEMIDURA C/BARNIZ (0,90X2,10) (INC/MARCO Y QUINCALLERÍA) | PIEZA | 99 |
| 33 | PROVISION Y COLOCADO DE VENTANA DE MADERA TIPO CAJON 2"x 4"C/MALLA MILIMETRICA Y REJA DE SEGURIDAD | METRO CUADRADO | 441,54 |
| 34 | PROVISIÓN Y COLOCADO DE LAVAPLATOS DE DOS FOSAS CON ACCESORIOS | PIEZA | 33 |
| 35 | MESÓN DE HORMIGÓN ARMADO PARA COCINA | METRO CUADRADO | 45,87 |
| 36 | PROVISION Y COLOCADO DE TANQUE PLASTICO DE AGUA DE 450 LITROS C/ ACCESORIOS | GLOBAL | 33 |
| 37 | PROVISION Y COLOCADO DE TANQUE PLASTICO DE AGUA DE 450 LITROS P/COSECHA DE AGUA | GLOBAL | 33 |
| 38 | PROVISIÓN Y COLOCADO DE LAVAMANOS CON ACCESORIOS | PIEZA | 33 |
| 39 | PROVISIÓN Y COLOCADO DE INODORO C/TANQUE BAJO Y ACCESORIOS | PIEZA | 33 |
| 40 | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (3 CIRCUITOS) | GLOBAL | 33 |
| 41 | INSTALACIÓN ELÉCTRICA (TOMA DE FUERZA) | PUNTO | 33 |
| 42 | INSTALACIÓN ELÉCTRICA (PUNTO DE ILUMINACIÓN PANEL LED 24W) | PUNTO | 165 |
| 43 | INSTALACIÓN ELÉCTRICA (PUNTO TOMACORRIENTE DOBLE) | PUNTO | 198 |
| 44 | INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE | GLOBAL | 33 |
| 45 | PROVISION Y COLOCADO DE BOMBA DE AGUA HORIZONTAL DE 1/2 HP+TABLERO DE CONTROL | GLOBAL | 33 |
| 46 | PROVISIÓN Y COLOCADO DE DUCHA ELÉCTRICA | PIEZA | 33 |
| 47 | INSTALACIÓN SANITARIA | GLOBAL | 33 |
| 48 | CÁMARA DE INSPECCIÓN DE LADRILLO 2H (0,60X0,60) | PIEZA | 66 |
| 49 | CAMARA SEPTICA DE LADRILLO TUBULAR 2H CON TAPA HORMIGON ARMADO | GLOBAL | 33 |
| 50 | POZO ABSORBENTE DE LADRILLO 2H/TAPA HORMIGON ARMADO | GLOBAL | 33 |
| 51 | CANALETA DE CALAMINA GALVANIZADA Nro 28 CORTE 33 | METRO | 205,92 |
| 52 | BAJANTE DE PVC 3" | METRO | 82,5 |
| 53 | LIMPIEZA GENERAL | GLOBAL | 33 |
| 54 | PLACA DE NUMERACIÓN DE SH MAS ACCESORIOS | PIEZA | 33 |
| 55 | PLACA DE ENTREGA DE OBRA | GLOBAL | 1 |
| 56 | VALLA DE GESTIÓN | PIEZA | 1 |
| 57 | VALLA DE GESTION (cuando la obra esta entregada) | PIEZA | 1 |

1. **ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Los proyectos de vivienda que son financiados por la AEVIVIENDA, tienen la particularidad de ser proyectos que aglutinan el aporte propio de los beneficiarios y dicho aporte es predeterminado por la AEVIVIENDA en la gestión del proyecto, en tal sentido los proponentes NO deberán tomar en cuenta el aporte propio de los beneficiarios para la elaboración de su propuesta económica, sin modificar el formato del FORMULARIO B-2.

Tomando en cuenta que los aportes de los beneficiarios se encuentran detallados en las Especificaciones Técnicas del Proyecto, el proponente deberá considerar este aspecto para presentar su propuesta.

El aporte propio del beneficiario estará regido al Cronograma de Ejecución, por lo cual la Agencia Estatal de Vivienda mediante el Supervisor de Obra hará cumplir el aporte comprometido por el beneficiario.

El costo de los Certificados de no Propiedad deberá ser considerado dentro de los costos administrativos de la Empresa Contratista.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | INSTALACIÓN DE FAENAS | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | AMBIENTES PARA INSTALACIÓN DE FAENA | GLB | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | LETRERO DE OBRA DE MURO DE LADRILLO | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | THINNER | LT | 0.04 |  |  |
|  |  | POLIETILENO 200 MICRONES | M2 | 0.2 |  |  |
|  |  | PINTURA AL OLEO | LT | 0.6 |  |  |
|  |  | PIEDRA MANZANA | M3 | 0.17 |  |  |
|  |  | LADRILLO 6H (24X15X10) | PZA | 67 |  |  |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.07 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 0.03 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 100 |  |  |
|  |  | BOTAGUAS DE CERÁMICA DOS CAÍDAS | PZA | 8 |  |  |
|  |  | ARENA FINA | M3 | 0.45 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.07 |  |  |
|  |  | ALQUITRÁN | KG | 0.2 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 0.03 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 0.4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 15 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 15 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA |  |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES |  |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | TRAZADO Y REPLANTEO | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | YESO | KG | 0.1 |  |  |
|  |  | CORDEL | M | 13 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 0.25 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 2.1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 2.1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | EXCAVACIÓN DE 0 A 2,50 M (SIN AGOTAMIENTO) | | | UNIDAD: | M3 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 3.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | CIMIENTO DE LADRILLO TUBULAR 2H | | | UNIDAD: | M3 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | LADRILLO TUBULAR 2H | PZA | 370 |  |  |
|  |  | ARENA FINA | M3 | 0.43 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 134 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 7 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 6 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADO | | | UNIDAD: | M3 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 6 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.9 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 0.2 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 350 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 1 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 1/2" | KG | 43.25 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.6 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 12.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ENCOFRADOR | HR | 8 |  |  |
|  |  | ARMADOR | HR | 8 |  |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 12 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 8 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | VIBRADORA | HR | 0.25 |  |  |
|  |  | MEZCLADORA | HR | 0.25 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO (0,20X0,20) | | | UNIDAD: | M3 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 7 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | CLAVOS | KG | 1.8 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 2 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 350 |  |  |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.9 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.59 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 1/4" | KG | 24.18 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 1/2" | KG | 99.45 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 34.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ENCOFRADOR | HR | 8 |  |  |
|  |  | ARMADOR | HR | 8 |  |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 8 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 10 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | VIBRADORA | HR | 0.25 |  |  |
|  |  | MEZCLADORA | HR | 0.25 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO (0,25X0,25) | | | UNIDAD: | M3 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 2 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 1/4" | KG | 21.76 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 1/2" | KG | 63.61 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 1.8 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 350 |  |  |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.89 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.59 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 34.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ENCOFRADOR | HR | 8 |  |  |
|  |  | ARMADOR | HR | 8 |  |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 8 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 10 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | VIBRADORA | HR | 0.25 |  |  |
|  |  | MEZCLADORA | HR | 0.25 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | VIGA DE HORMIGÓN ARMADO | | | UNIDAD: | M3 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 9 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.92 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 1 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 350 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 2 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 1/4" | KG | 22.3 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.6 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 1/2" | KG | 68.78 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 35 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ENCOFRADOR | HR | 9 |  |  |
|  |  | ARMADOR | HR | 8 |  |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 9 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 10 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | VIBRADORA | HR | 0.35 |  |  |
|  |  | MEZCLADORA | HR | 0.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES |  |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | VIGA CADENA DE HORMIGÓN ARMADO (0,10X0,20) | | | UNIDAD: | M3 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 10 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.9 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 1 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 350 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 2 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG | 120.9 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 1/4" | KG | 30.5 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.6 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 35 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ENCOFRADOR | HR | 9 |  |  |
|  |  | ARMADOR | HR | 8 |  |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 9 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 10 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | VIBRADORA | HR | 0.08 |  |  |
|  |  | MEZCLADORA | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | LOSA LLENA DE HORMIGÓN ARMADO P/TANQUE ELEVADO | | | UNIDAD: | M3 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 11 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.9 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 2 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 2 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 350 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.59 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG | 77.71 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 27 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ENCOFRADOR | HR | 9 |  |  |
|  |  | ARMADOR | HR | 8 |  |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 9 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 10 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MEZCLADORA | HR | 1 |  |  |
|  |  | VIBRADORA | HR | 0.04 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA |  |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | VIGA DE MADERA DURA (2"X6") | | | UNIDAD: | M |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 12 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | CLAVOS | KG | 0.05 |  |  |
|  |  | VIGA DE MADERA DURA 2"X6" | M | 1.05 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | CARPINTERO | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | MURO DE LADRILLO DE 6H C/MORTERO DE CEMENTO (24X15X10) | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 13 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | LADRILLO 6H (24X15X10) | PZA | 24 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 8.31 |  |  |
|  |  | ARENA FINA | M3 | 0.03 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 1.25 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | DINTEL DE LADRILLO ARMADO (6H) | | | UNIDAD: | M |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 14 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | LADRILLO 6H (24X15X10) | PZA | 5 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 3.45 |  |  |
|  |  | ARENA FINA | M3 | 0.01 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG | 1.76 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | ESCALERA DE HORMIGON ARMADO | | | UNIDAD: | M3 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 15 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 350 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.45 |  |  |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.92 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 2 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 2 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 5/16" | KG | 120 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 60 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 10 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 10 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MEZCLADORA | HR | 1 |  |  |
|  |  | VIBRADORA | HR | 0.8 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL Nro 28 PREPINTADA C/MADERAMEN | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 16 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | CLAVOS PARA CALAMINA CON GOMA | KG | 0.2 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 0.2 |  |  |
|  |  | CALAMINA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL NRO 28 PREPINTADA | M2 | 1.1 |  |  |
|  |  | MADERA DURA (2"X6") | P2 | 3.61 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | LISTON DE MADERA SEMIDURA (2"X2") | P2 | 2.1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 2.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 2.8 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | CUMBRERA DE CALAMINA GALVANIZADA PLANA Nro 28 PREPINTADA | | | UNIDAD: | M |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | CLAVOS PARA CALAMINA CON GOMA | KG | 0.07 |  |  |
|  |  | CUMBRERA DE CALAMINA PLANA PREPINTADA NRO 28 CORTE 50 | M | 1.14 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO |  |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 0.4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 0.4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISIÓN Y COLOCADO CIELO RASO DE PLACA DE PVC | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 18 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | PLAFÓN PVC TIPO MACHIHEMBRE | M2 | 1.05 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 0.18 |  |  |
|  |  | ESQUINERO DE PVC | M | 1.1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ESPECIALISTA | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 19 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 9 |  |  |
|  |  | ARENA FINA | M3 | 0.03 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 1.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PINTURA INTERIOR LATEX | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 20 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | SELLADOR DE PARED | LT | 0.1 |  |  |
|  |  | PINTURA LATEX | LT | 0.29 |  |  |
|  |  | LIJA P/PARED | M | 0.07 |  |  |
|  |  | MASA CORRIDA | LT | 0.1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PINTOR | HR | 0.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 0.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 21 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | ARENA FINA | M3 | 0.03 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 9 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 1.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PINTURA EXTERIOR LATEX | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 22 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | SELLADOR DE PARED | LT | 0.1 |  |  |
|  |  | LIJA P/PARED | M | 0.1 |  |  |
|  |  | PINTURA LATEX | LT | 0.29 |  |  |
|  |  | MASA ACRÍLICA | LT | 0.12 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PINTOR | HR | 0.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 0.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PINTURA PARA MADERA | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 23 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | THINNER | LT | 0.01 |  |  |
|  |  | PINTURA SINTÉTICA BRILLO | LT | 0.1 |  |  |
|  |  | LIJA P/PARED | M | 0.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PINTOR | HR | 0.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 0.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | IMPERMEABILIZANTE PARA MURO LADRILLO VISTO | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 24 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | PINTURA IMPERMEABILIZANTE PARA EXTERIORES | LT | 0.32 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PINTOR | HR | 0.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 0.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | LOSA ALIVIANADA CON VIGUETA PRETENSADA E=15CM | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 25 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | VIGUETA PRETENSADA H=10CM | M | 2 |  |  |
|  |  | PLASTOFORMO 10/100/44 CM | PZA | 2 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 0.04 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 0.04 |  |  |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.06 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 1/4" | KG | 2.02 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 21.5 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.035 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 1.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ENCOFRADOR | HR | 1 |  |  |
|  |  | ARMADOR | HR | 1 |  |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 1.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | VIBRADORA | HR | 0.1 |  |  |
|  |  | MEZCLADORA | HR | 0.1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PISO DE CERÁMICA C/CEMENTO COLA | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 26 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | CERÁMICA NACIONAL | M2 | 1.05 |  |  |
|  |  | CEMENTO COLA | KG | 5.5 |  |  |
|  |  | CEMENTO BLANCO | KG | 0.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 1.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1.1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | REVESTIMIENTO DE CERÁMICA C/CEMENTO COLA | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 27 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | CERÁMICA NACIONAL | M2 | 1.05 |  |  |
|  |  | CEMENTO COLA | KG | 5.5 |  |  |
|  |  | CEMENTO BLANCO | KG | 0.29 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 1.6 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1.1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | REVESTIMIENTO DE CERÁMICA PARA MESÓN | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 28 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | CERÁMICA NACIONAL TIPO PORCELANATO (60X60) | M2 | 1.1 |  |  |
|  |  | ESQUINERO DE ALUMINIO | M | 1.6 |  |  |
|  |  | CEMENTO COLA | KG | 6.54 |  |  |
|  |  | CEMENTO BLANCO | KG | 1.42 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | ZOCALO DE CERAMICA C/ CEMENTO COLA | | | UNIDAD: | M |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 29 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | CERÁMICA NACIONAL | M2 | 0.1 |  |  |
|  |  | CEMENTO COLA | KG | 0.7 |  |  |
|  |  | CEMENTO BLANCO | KG | 0.03 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 0.47 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 0.47 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISION Y COLOCADO DE BARANDA METALICA | | | UNIDAD: | M |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 30 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | BARANDA METÁLICA | M | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 0.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | EQUIPO DE SOLDADURA | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISIÓN Y COLOCADO PUERTA TABLERO DE MADERA SEMIDURA C/BARNIZ (1,00X2,10) (INC/MARCO Y QUINCALLERÍA) | | | UNIDAD: | PZA |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 31 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TOPE DE PUERTA | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CHAPA EXTERIOR | PZA | 1 |  |  |
|  |  | BISAGRA DE 4" | PZA | 3 |  |  |
|  |  | BARNIZ | LT | 1.28 |  |  |
|  |  | PUERTA TABLERO DE MADERA SEMIDURA (1,00X2,10) INC/MARCO | PZA | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | CARPINTERO | HR | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISIÓN Y COLOCADO PUERTA TABLERO DE MADERA SEMIDURA C/BARNIZ (0,90X2,10) (INC/MARCO Y QUINCALLERÍA) | | | UNIDAD: | PZA |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 32 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TOPE DE PUERTA | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CHAPA INTERIOR | PZA | 1 |  |  |
|  |  | BISAGRA DE 4" | PZA | 3 |  |  |
|  |  | BARNIZ | LT | 1.05 |  |  |
|  |  | PUERTA TABLERO DE MADERA SEMIDURA (0,90X2,10) INC/MARCO | PZA | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | CARPINTERO | HR | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISION Y COLOCADO DE VENTANA DE MADERA TIPO CAJON 2"x 4"C/MALLA MILIMETRICA Y REJA DE SEGURIDAD | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 33 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | VENTANA DE MADERA TIPO CAJÓN DE 2"X4" MAS MALLA MILIMÉTRICA | M2 | 1 |  |  |
|  |  | MARCO DE MADERA DE 1X2CM PARA MALLA MILIMÉTRICA | M | 4 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG | 5.26 |  |  |
|  |  | BARNIZ | LT | 0.22 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | CARPINTERO | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISIÓN Y COLOCADO DE LAVAPLATOS DE DOS FOSAS CON ACCESORIOS | | | UNIDAD: | PZA |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 34 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TEFLÓN 3/4" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | LAVAPLATOS 2 FOSAS Y 1 FREGADERO MAS SOPAPA Y SIFÓN | PZA | 1 |  |  |
|  |  | GRIFERÍA PARA LAVAPLATOS | PZA | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PLOMERO | HR | 1 |  |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 0.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 0.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | MESÓN DE HORMIGÓN ARMADO PARA COCINA | | | UNIDAD: | M2 |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 35 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.05 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 0.1 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 0.1 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 5/16" | KG | 7.19 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 17.5 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.03 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 7 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | VIBRADORA | HR | 0.03 |  |  |
|  |  | MEZCLADORA | HR | 0.04 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISION Y COLOCADO DE TANQUE PLASTICO DE AGUA DE 450 LITROS C/ ACCESORIOS | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 36 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TANQUE PLÁSTICO DE AGUA 450 LITROS C/ACCESORIOS | GLB | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PLOMERO | HR | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISION Y COLOCADO DE TANQUE PLASTICO DE AGUA DE 450 LITROS P/COSECHA DE AGUA | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 37 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TANQUE PLÁSTICO DE AGUA 450 LITROS C/ACCESORIOS | GLB | 1 |  |  |
|  |  | PERFIL COSTANERA GALVANIZADA 2MM (80X40X15) | M | 3 |  |  |
|  |  | LADRILLO GAMBOTE (25X12X6,5) | PZA | 49 |  |  |
|  |  | GRIFO DE PARED 1/2" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | COPLA REDUCCIÓN 3/4" A 1/2" | PZA | 2 |  |  |
|  |  | CODO FG GALVANIZADO DE 1/2" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 19 |  |  |
|  |  | ARENA FINA | M3 | 0.055 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 4.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISIÓN Y COLOCADO DE LAVAMANOS CON ACCESORIOS | | | UNIDAD: | PZA |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 38 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | SIFÓN DE PVC | PZA | 1 |  |  |
|  |  | LAVAMANOS CON PEDESTAL MAS ACCESORIOS | PZA | 1 |  |  |
|  |  | GRIFERÍA PARA LAVAMANOS | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CHICOTILLO | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 1 |  |  |
|  |  | ARENA FINA | M3 | 0.01 |  |  |
|  |  | TEFLÓN 3/4" | PZA | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PLOMERO | HR | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 2.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISIÓN Y COLOCADO DE INODORO C/TANQUE BAJO Y ACCESORIOS | | | UNIDAD: | PZA |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 39 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TEFLÓN 3/4" | PZA | 0.1 |  |  |
|  |  | INODORO T/BAJO MAS ACCESORIOS | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CHICOTILLO | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 0.5 |  |  |
|  |  | ARENA FINA | M3 | 0.01 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PLOMERO | HR | 2.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (3 CIRCUITOS) | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 40 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TUBO PVC 5/8" | M | 4 |  |  |
|  |  | TÉRMICO DE 32 AMP | PZA | 1 |  |  |
|  |  | TÉRMICO DE 25 AMP | PZA | 1 |  |  |
|  |  | TÉRMICO DE 20 AMP | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CINTA AISLANTE | PZA | 0.25 |  |  |
|  |  | CAJA PARA 3 TÉRMICOS | PZA | 1 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE COBRE Nº 14 AWG | M | 8 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE COBRE Nº 12 AWG | M | 8 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE COBRE Nº 10 AWG | M | 8 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ELECTRICISTA | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | INSTALACIÓN ELÉCTRICA (TOMA DE FUERZA) | | | UNIDAD: | PTO |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 41 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TUBO PVC 5/8" | M | 9 |  |  |
|  |  | TÉRMICO DE 32 AMP | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CODO PVC DE 5/8" | PZA | 3 |  |  |
|  |  | CINTA AISLANTE | PZA | 0.25 |  |  |
|  |  | CAJA PARA 1 TÉRMICO | PZA | 1 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE COBRE Nº 10 AWG | M | 18 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ELECTRICISTA | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | INSTALACIÓN ELÉCTRICA (PUNTO DE ILUMINACIÓN PANEL LED 24W) | | | UNIDAD: | PTO |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 42 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TUBO PVC 5/8" | M | 4.5 |  |  |
|  |  | PANEL LED 24W EMPOTRABLE | PZA | 1 |  |  |
|  |  | INTERRUPTOR | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CODO PVC DE 5/8" | PZA | 3 |  |  |
|  |  | CINTA AISLANTE | PZA | 0.2 |  |  |
|  |  | CAJA PLÁSTICA RECTANGULAR | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CAJA PLÁSTICA CIRCULAR | PZA | 1 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE COBRE Nº 14 AWG | M | 11 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ELECTRICISTA | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | INSTALACIÓN ELÉCTRICA (PUNTO TOMACORRIENTE DOBLE) | | | UNIDAD: | PTO |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 43 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TUBO PVC 5/8" | M | 6 |  |  |
|  |  | TOMACORRIENTE DOBLE | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CODO PVC DE 5/8" | PZA | 2 |  |  |
|  |  | CINTA AISLANTE | PZA | 0.15 |  |  |
|  |  | CAJA PLÁSTICA RECTANGULAR | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CAJA PLÁSTICA CIRCULAR | PZA | 1 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE COBRE Nº 12 AWG | M | 12 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ELECTRICISTA | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 44 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | UNIÓN UNIVERSAL 1/2" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | TUBO PVC 1/2" | M | 18 |  |  |
|  |  | TEFLÓN 3/4" | PZA | 0.95 |  |  |
|  |  | TEE PVC D=1/2" | PZA | 3 |  |  |
|  |  | NIPLE PVC DE 1/2" | PZA | 2 |  |  |
|  |  | LLAVE DE PASO 1/2" PARA DUCHA | PZA | 1 |  |  |
|  |  | LLAVE DE PASO 1/2" | PZA | 2 |  |  |
|  |  | COPLA PVC DE 1/2" | PZA | 2 |  |  |
|  |  | CODO PVC DE 1/2" | PZA | 8 |  |  |
|  |  | CODO FG GALVANIZADO DE 1/2" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CAÑERÍA DE ALUMINIO 1/2" (BRAZO DE DUCHA) | PZA | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PLOMERO | HR | 15 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 15 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISION Y COLOCADO DE BOMBA DE AGUA HORIZONTAL DE 1/2 HP+TABLERO DE CONTROL | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 45 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | VALVULA DE PIE | PZA | 1 |  |  |
|  |  | VALVULA DE CHECK 3/4 " | PZA | 1 |  |  |
|  |  | UNION UNIVERSAL 3/4" | PZA | 2 |  |  |
|  |  | TUBERIA PVC 3/4" | M | 18 |  |  |
|  |  | TÉRMICO DE 32 AMP | PZA | 1 |  |  |
|  |  | TEFLÓN 3/4" | PZA | 4 |  |  |
|  |  | TAPON MACHO  3/4" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | NIPLE DE 3/4" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | LLAVE DE PASO DE 3/4" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | FLOTADOR PARA TANQUE | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CAJA PARA 1 TÉRMICO | PZA | 1 |  |  |
|  |  | BOMBA DE AGUA 1/2 HP | PZA | 1 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE COBRE Nº 14 AWG | M | 20 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PLOMERO | HR | 20 |  |  |
|  |  | ELECTRICISTA | HR | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 10 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PROVISIÓN Y COLOCADO DE DUCHA ELÉCTRICA | | | UNIDAD: | PZA |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 46 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | DUCHA PLÁSTICA ELÉCTRICA | PZA | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ELECTRICISTA | HR | 0.3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 0.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | INSTALACIÓN SANITARIA | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 47 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TEE PVC DESAGÜE 4" A 2" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | TEE PVC DESAGÜE 2" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | REJILLA DE PISO METÁLICA | PZA | 1 |  |  |
|  |  | PEGAMENTO PARA PVC | LT | 0.35 |  |  |
|  |  | CODO PVC DESAGÜE 4" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CODO PVC DESAGÜE 2" | PZA | 3 |  |  |
|  |  | CAJA SIFONADA PVC INC/REJILLA DE PISO | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CAJA DE REGISTRO DE PVC | PZA | 1 |  |  |
|  |  | YEE PVC DESAGÜE 4" A 2" | PZA | 2 |  |  |
|  |  | TUBO PVC DESAGÜE 4" | M | 15 |  |  |
|  |  | TUBO PVC DESAGUE 2" | M | 14.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | PLOMERO | HR | 9 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 9 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA |  |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | CÁMARA DE INSPECCIÓN DE LADRILLO 2H (0,60X0,60) | | | UNIDAD: | PZA |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 48 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 5/16" | KG | 1.9 |  |  |
|  |  | LADRILLO TUBULAR 2H | PZA | 36 |  |  |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.1 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 36.17 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.1 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 0.1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) |  |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | CAMARA SEPTICA DE LADRILLO TUBULAR 2H CON TAPA HORMIGON ARMADO | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 49 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TUBO PVC DESAGÜE 4" | M | 4 |  |  |
|  |  | TUBO PVC DESAGUE 2" | M | 2 |  |  |
|  |  | TEE PVC DESAGÜE 4" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | TEE PVC DESAGÜE 2" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | PEGAMENTO PARA PVC | LT | 0.03 |  |  |
|  |  | LADRILLO TUBULAR 2H | PZA | 457 |  |  |
|  |  | IMPERMEABILIZANTE | LT | 5 |  |  |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.35 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG | 13.44 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 1/4" | KG | 5.33 |  |  |
|  |  | CODO PVC DESAGÜE 4" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | CLAVOS | KG | 0.3 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 315 |  |  |
|  |  | ARENA FINA | M3 | 0.73 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.16 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 0.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 | 3.35 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 24 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 24 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | POZO ABSORBENTE DE LADRILLO 2H/TAPA HORMIGON ARMADO | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 50 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TUBO PVC DESAGÜE 4" | M | 1 |  |  |
|  |  | TEE PVC DESAGÜE 4" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | PEGAMENTO PARA PVC | LT | 0.03 |  |  |
|  |  | LADRILLO TUBULAR 2H | PZA | 566 |  |  |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.14 |  |  |
|  |  | FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG | 13.44 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 175 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.3 |  |  |
|  |  | ALAMBRE DE AMARRE | KG | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 30 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 30 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | CANALETA DE CALAMINA GALVANIZADA Nro 28 CORTE 33 | | | UNIDAD: | M |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 51 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | PLETINA DE 1/8" X 3/4" | M | 0.5 |  |  |
|  |  | CANALETA DE CALAMINA GALVANIZADA NRO 28 CORTE 33 | M | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 1.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 0.5 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | BAJANTE DE PVC 3" | | | UNIDAD: | M |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 52 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | PEGAMENTO PARA PVC | LT | 0.03 |  |  |
|  |  | ABRAZADERA DE 3" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | TORNILLO MAS RAMPLUG DE 2"X6MM | PZA | 3 |  |  |
|  |  | CODO PVC DESAGÜE 3" | PZA | 1 |  |  |
|  |  | TUBO PVC DESAGÜE 3" | M | 1.05 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 0.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 0.4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA |  |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | LIMPIEZA GENERAL | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 53 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PLACA DE NUMERACIÓN DE SH MAS ACCESORIOS | | | UNIDAD: | PZA |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 54 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 0.2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | PLACA DE ENTREGA DE OBRA | | | UNIDAD: | GLB |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 55 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TORNILLO MAS RAMPLUG DE 2"X6MM | PZA | 4 |  |  |
|  |  | PLACA DE ENTREGA DE OBRA | PZA | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 0.08 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | VALLA DE GESTIÓN | | | UNIDAD: | PZA |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 56 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | TUBULAR RECTANGULAR 30X50X1.6MM | M | 4.1 |  |  |
|  |  | PINTURA ANTICORROSIVA | LT | 0.5 |  |  |
|  |  | PIEDRA | M3 | 0.03 |  |  |
|  |  | GRAVA | M3 | 0.03 |  |  |
|  |  | ELECTRODOS | KG | 0.1 |  |  |
|  |  | CEMENTO PORTLAND | KG | 10 |  |  |
|  |  | BANNER | M2 | 6 |  |  |
|  |  | ARENA | M3 | 0.01 |  |  |
|  |  | TUBO CUADRADO 25X25X1.60MM | M | 15 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) |  |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | SOLDADOR | HR | 2 |  |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | AYUDANTE | HR | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | EQUIPO DE SOLDADURA | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD |  |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS || PRESUPUESTO INICIAL - TIPO 1 || SH:33 | | | | | | |
| PROYECTO: | | PROYECTO DE VIVIENDA NUEVA EN EL MUNICIPIO DE TRINIDAD -FASE(LXXXIII) 2025- BENI | | | | |
| ACTIVIDAD: | | VALLA DE GESTION (cuando la obra esta entregada) | | | UNIDAD: | PZA |
|  | |  | MONEDA: | BOLIVIANOS | ITEM Nro | 57 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| GRUPO | NRO | DESCRIPCION | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | MATERIALES EXTERNOS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|  |  | BANNER | M2 | 6 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | 2 | MATERIAL APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| A | TOTAL MATERIALES (1+2) | |  |  |  |  |
|  | 3 | MANO DE OBRA CONTRATADA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  | ALBAÑIL | HR | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | 4 | MANO DE OBRA APORTE PROPIO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | 5 | CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3) |  |  | 55.00% |  |
|  | 6 | IVA (INCIDENCIA% de 3+5) |  |  | 14.94% |  |
| B | TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6) | |  |  |  |  |
|  | 7 | EQUIPO MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | 8 | HERRAMIENTAS MENORES (% de B) |  |  | 3.00% |  |
| C | EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8) | |  |  |  |  |
|  | 9 | GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| D | TOTAL GASTOS GENERALES | |  |  |  |  |
|  | 10 | UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4) |  |  | 6.00% |  |
| E | TOTAL UTILIDAD | |  |  |  |  |
|  | 11 | IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E) |  |  | 3.09% |  |
| F | TOTAL IMPUESTO IT | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F) | | |  |  |  |  |

1. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ÍTEMS DEL PROYECTO.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **1** | **VN - OP - FAE - 1** | **GLB** | **INSTALACIÓN DE FAENAS** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales construidas o alquiladas, necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción de viviendas cuyo precio ha sido prorrateado en los análisis de precios unitarios.

Así mismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarias.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| AMBIENTES PARA INSTALACIÓN DE FAENA | GLB |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva tanto de las instalaciones a ser alquiladas y/o edificadas.

El Supervisor de Obra, verificará que el costo de las edificaciones provisionales y/o del alquiler corresponda con los costos determinados en las planillas de precios unitarios y en el presupuesto.

El Contratista deberá presentar toda la maquinaria y equipo mencionado en la lista de la maquinaria propuesta a su debido tiempo para la ejecución de la obra, la cual deberá estar en buenas condiciones y prestar servicio por el tiempo que sea requerida.

El Contratista deberá tomar adecuadas medidas de precaución, para evitar daños al medio ambiente, como ser arroyos, ríos, depósitos de agua y el aire debido a la infiltración y polución de materiales contaminantes.

Igualmente, el Contratista, adoptará las medidas necesarias para evitar daños a terceros, tanto materiales como personales y tomar las precauciones necesarias para la prevención de los mismos. De la misma manera, el Contratista deberá cuidar la integridad de su propio personal, para lo cual deberá tener en obra un botiquín, y el equipo de protección necesario para la seguridad de los mismos.

En todo el desarrollo de la obra el Contratista deberá realizar la respectiva señalización para prevenir accidentes, siendo el responsable en cualquier situación donde no exista señalización.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

**MEDICIÓN. -**

La instalación de faenas será medida en forma **global**, considerando únicamente los ambientes construidos provisionalmente y en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos.

**FORMA DE 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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem.

En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **2** | **VN - OP - LET - 3** | **GLB** | **LETRERO DE OBRA DE MURO DE LADRILLO** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem comprende la colocación de LETRERO DE OBRA DE MURO DE LADRILLO, el cual se encuentra detallado en los planos constructivos, y autorizados por el supervisor de obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| THINNER | LT |
| POLIETILENO 200 MICRONES | M2 |
| PINTURA AL OLEO | LT |
| PIEDRA MANZANA | M3 |
| MADERA DE CONSTRUCCION (3 USOS) | P2 |
| LADRILLO 6H (24X15X10) | PZA |
| GRAVA | M3 |
| CLAVOS | KG |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| BOTAGUAS DE CERAMICA DOS CAIDAS | PZA |
| ARENA FINA | M3 |
| ARENA | M3 |
| ALQUITRAN | KG |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Thinner**

Tiene como solvente principal al tolueno, como cosolvente al benceno y como diluyente a una serie de solventes, sustancias todas ellas tóxicas para el hombre, es un diluyente, compuesto por una mezcla de disolventes orgánicos derivados del petróleo que ha sido preparado para disolver o diluir sustancias insolubles en agua, como pintura, esmalte al aceite y otros. se lo utiliza generalmente como solvente para pinturas automotivas, lacas, selladores, para pintar con sopletes, mientras que al aguarrás se lo utiliza como solvente para pintar con pinceles.

**Polietileno 200 Micrones**

Se requerirá polietileno de 200 micrones para impermeabilización, debe ser de alta resistencia mecánica e impermeable al agua y el polvo.

CARACTERISTICAS: Plástico en material 100 % recuperado; Composición: pigmento-polietileno de baja densidad; Tonalidad: negro; Mono capa

Producto: Rollo Ancho de Hule, Color Negro, Fabricado en POLIETILENO.

Materia Prima Original: Polietileno.

Materia Prima: desperdicios Post-Industriales de Polietileno de Baja Densidad (LDPE) y Máster Batch en color negro en base polietileno (Base de Ceras Polietilenicas, negro de humo y aditivos dispersantes). Densidad Aproximada 0.92 – 0.95 gr/cm2.

El contratista garantizará la calidad del material en función a los requisitos exigidos.

**Pintura al Óleo**

El óleo es una pintura espesa que se obtiene al mezclar pigmentos en polvo con un aglutinante a base de aceite. A diferencia de otras pinturas como el acrílico o la acuarela, el óleo no se puede diluir en agua, porque al tener una base oleosa hace que sus partículas, al entrar en contacto ella, generen una mezcla heterogénea. Sería lo mismo que echar una cucharada de agua a una taza de aceite

Apta para interiores y exteriores, la pintura deberá ser de fácil aplicación y rápido secado, una vez seca insoluble en aguarrás, thinner o gasolina.

Deberá ser también de baja toxicidad y respetuosa al medio ambiente, tener características de resistencia a la abrasión en húmedo.

La pintura deberá ser de marca reconocida, suministrada en original de fábrica.

**Piedra Manzana**

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como “piedra manzana” o similar, cuyas dimensiones varían entre 10 a 15 cm.

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.

Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.

Libre de arcillas, aceites y substancias adheridas o incrustadas.

No debe tener compuestos orgánicos.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilla duras, bien estacionada, pudiendo ser esta de madera dura, pino Oregón, abedul, eucalipto, chopo o abeto u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia semi dura, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras (parénquimas) regularmente compactas. Se utiliza para fondos, largueros y cabezales y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción. Se utilizará para puntales (callapos)

**Ladrillo 6H (24X15X10)**

Los ladrillos a emplearse corresponderán a la dimensión siguiente 24x15x10. Además, es obligatoria la utilización de medios ladrillos.

Los ladrillos a emplearse serán de primera calidad, serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura, y deberán contar con la certificación de calidad según las Normas Bolivianas, mismos que deberán ser aprobado por el Supervisor de Obra previa ejecución.

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma.

Se requerirá principalmente clavos de 2”x13; 2 ½”; 3 ½”.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia mínima de **30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Agua**

El agua a ser utilizada deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

**Botaguas de Cerámica dos Caídas**

Para la construcción de botaguas se emplearán botaguas de cerámica dos caídas, deberá ser de primera calidad, que al golpe emitan un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de defectos, rajaduras o desportilladuras.

**Alquitrán**

Se requerirán turriles de alquitrán para la impermeabilización de superficies. El material será provisto en contenedores cerrados, en el mismo debe ir indicada la cantidad. La propuesta deberá especificar la procedencia.

Es de aspecto viscoso, color negro, con una densidad de 0.93+/-0.02 kg/l

Será de entera responsabilidad del Contratista, asegurar su calidad y su importación y así asegurar la entrega efectiva del producto en almacenes

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 m.m. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

El alambre de amarre no deberá presentar oxidación el cual debe ser verificado antes de su aplicación.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El letreo será de muro de ladrillo que identifique la obra de acuerdo a las dimensiones y formas especificadas en los planos de la Agencia Estatal de Vivienda.

De acuerdo a las instrucciones del supervisor de obra se ubicará el letrero en un lugar visible, primeramente, se realizará la excavación según las medidas, posteriormente se ejecutará el cimiento de hormigón ciclópeo, posterior a ello se realizará el encofrado de madera de construcción para vaciado del sobre cimiento según planos, después del fraguado se deberá colocar alquitrán y polietileno para impermeabilizar el muro.

Posterior a ello se procederá al colocado del mortero de cemento y el apilado de ladrillos de 6H (24X15X10), según las medidas establecidas, concluida el muro de ladrillo se procederá al colocado de botaguas de cerámica de dos caídas. Por último, se ejecutará el revoque de cemento hasta llegar al acabado fino, una vez seco se procederá al pintado.

La forma de ejecución se ceñirá estrictamente a los planos de detalle y a las instrucciones del Supervisor de Obra. El letrero será de muro de ladrillo, las dimensiones y características del material se encuentran descritas en los planos, los textos deberán ser según los tipos de letras y tamaños detallados de acuerdo a las particularidades descritas en los planos.

Este letrero de obra, deberá estar instalado en un lugar visible y autorizado por el Supervisor de Obra y deberá permanecer en el sitio elegido, durante todo el tiempo de ejecución de las obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer el letrero.

**MEDICIÓN. -**

La provisión e instalación de letrero de obra de muro de ladrillo será medida en forma **Global**.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem.

En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

**DETALLE CONSTRUCTIVO.**

**–**







|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **3** | **VN - OP - TRE - 1** | **GLB** | **TRAZADO Y REPLANTEO** |

**DESCRIPCIÓN. –**

El ítem comprende los trabajos de ubicación, replanteo, trazado, alineamiento y nivelación necesarios para la localización en general y en detalle donde se ejecutará la obra, de acuerdo a los planos constructivos, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIAL** | **UNIDAD** |
| YESO | KG |
| MADERA DE CONSTRUCCION (3 USOS) | P2 |
| CORDEL | M |
| CLAVOS | KG |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Yeso.**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida. El yeso deberá ser de primera calidad, molido fino de color blanco y fraguado rápido, libre de impurezas y terrones.

Este material debe poseer las máximas cualidades de pureza y resistencia.

Se exige que el yeso tenga como mínimo un 37.5% de óxido de calcio y un mínimo de 53.5% expresado como SO3.

El yeso se debe encontrar entre 30 y 80 ml de agua en su cuerpo. El Yeso, será envasado en bolsas, señalando claramente el peso de cada bolsa.

Será de entera responsabilidad del contratista contar con cualquier certificación, permiso, autorización u otro documento necesario para asegurar el material.

**Madera de Construcción (3 Usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilla duras, bien estacionada, pudiendo ser esta de madera dura, pino Oregón, abedul, eucalipto, chopo o abeto u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia semi dura, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras (parénquimas) regularmente compactas. Se utiliza para fondos, largueros y cabezales y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción. Se utilizará para puntales (callapos)

**Cordel**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

* Cordel de nylon reflectante y resistente
* Mango resistente a los impactos
* Bobina para enrollar y desenrollar fácilmente
* Tensión de ruptura 30 kg.

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma.

Se requerirá principalmente clavos de 2”; 2 ½”; 3 ½”.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

El Supervisor de Obra proporcionará al Contratista los puntos de referencia para el trazado y alineación del eje de la obra.

El Contratista efectuará el replanteo de todos los tramos y obras a construirse. La localización general, alineamiento, elevaciones y niveles de trabajo, deberán estar debidamente señalizados en el campo, a objeto de permitir el control de parte del Supervisor de Obra, quién deberá verificar y aprobar el replanteo efectuado.

Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación.

Las reglas y crucetas deberán ser de madera de buena calidad libre de defectos para evitar deformaciones por las inclemencias del tiempo, a su vez deberán ser asegurados con clavos, estos deberán situarse según medidas de los planos, para verificar y realizar la señalización emplear el cordel alinear y nivelar, luego realizar el marcado con el yeso donde definirá el trazo según planos.

El trazado deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor de Obras con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación.

**MEDICIÓN. -**

El trazado y replanteo serán medidos en forma **global** a lo largo de los ejes de construcción establecidos en los planos, previa verificación y aprobación por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem.

En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **4** | **VN - OG - EXC - 1** | **M3** | **EXCAVACIÓN DE 0 A 2,50 M (SIN AGOTAMIENTO)** |

**DESCRIPCIÓN. –**

El ítem comprende todos los trabajos de excavación de 0 a 2,50 m. para fundaciones de estructuras, sean estas corridas o aisladas, realizadas a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes tipos de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas 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, tendido de tuberías de desagüe y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Las herramientas, maquinaria y equipo para el proceso de excavación serán provistos por el Contratista, mismos que deben ser apropiados para los diferentes tipos de terreno (blando, semiduro, duro, roca) según se haya consignado en la propuesta y previa aprobación del Supervisor de Obra, quien además deberá aprobar todos los materiales a emplearse bajo criterios de calidad y costo.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes, para tal efecto, se procederá con el aflojamiento y extracción de los materiales en las áreas demarcadas.

Los materiales a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes. Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese, no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, estos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra, esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que tuviera lugar en caso de las mismas fallaren.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal, se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiara de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavarse por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará y compactará el material en exceso, por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por este antes y después de su realización.

El retiro del material excedente al botadero autorizado no se contempla en este ítem.

**MEDICIÓN. -**

La excavación de 0 a 2,50 m (sin agotamiento) será medida en **metros cúbicos** tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado y autorizado.

**FORMA DE PAGO. -**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en metro cúbico, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem.

En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **5** | **VN - OG - CIM - 3** | **M3** | **CIMIENTO DE LADRILLO TUBULAR 2H** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a la construcción de la Cimentación de Ladrillo Tubular 2H de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de mortero y otros detalles señalados en los planos respectivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIAL** | **UNIDAD** |
| LADRILLO TUBULAR 2H | PZA |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ARENA FINA | M3 |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Asimismo, de manera complementaria, deberá cumplirse con las normas técnicas que IBNORCA prescriba para los materiales usados en el presente ítem.

Ladrillo tubular de 2H

El Ladrillo Tubular de 2H deberá ser de buena calidad, piezas bien cocidas, sonido metálico, color uniforme y libre de cualquier rajadura, eflorescencia o desportilladura. Asimismo, deberán ser completamente uniformes y la textura de los mismos deberá permitir una buena adherencia durante su colocado.

Las piezas de ladrillo tendrán una tolerancia de 0,5 cm en cualquier dirección, en escuadra y en forma de paralelepípedos rectangulares y sometidos a un adecuado proceso de secado y cocción.

El deberá ser de una marca reconocida y certificada debiendo el Contratista, a requerimiento de la Supervisión de Obra, presentar los documentos que avalen dicha situación.

Cualquier alteración o daño del producto antes, durante y después del transporte, no será aceptado.

Cemento Portland

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria

Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Arena Fina**

La arena fina es un material que se emplea en la realización de terminaciones de elementos de la obra, debido a que es un agregado fino que debe cumplir con requisitos, siendo estos, no deberá contener cantidades dañinas de arcilla, limo, álcalis, mica, materiales orgánicos y otras sustancias perjudiciales. Además, la arena producida artificialmente deberá ser generalmente cúbica o esférica y razonablemente libre de partículas delgadas, planas o alargadas. La arena natural estará constituida por fragmentos de roca limpios, duros, compactos, durables.

Para su utilización deberá estar debidamente lavada y limpia.

Las características principales son, cuando este seca toda la arena pasará por la malla N° 8. No más del 20% pasará por la malla N° 50 y no más del 5% pasará por la malla N° 100, según normas ASTM.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillados, pantanos o ciénagas.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

En general, el cimiento de Ladrillo Tubular 2H deberá cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución:

**Limpieza y Preparación**

En primer lugar, se verificará que la superficie donde se vaya a ejecutar el ítem esté en condiciones adecuadas de compactación y a la cota según lo indicado en el proyecto.

Luego de haber emparejado el fondo de la excavación se deberá vaciar una capa de mortero en un espesor de mínimo 2 cm.

**Preparación del Mortero**

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:4 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 trabajo y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

**Ejecución del Cimiento**

Las piezas serán previamente humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, además, serán colocados en hileras perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 2,0 cm las mismas que se colocarán por capas, y siguiendo el mismo procedimiento indicado antes para lograr una efectiva unión vertical y horizontal.

No se realizará ninguna mampostería sin que previamente se hayan inspeccionado las zanjas de base, el fondo deberá estar bien nivelado y compactado.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piezas, valiéndose para ello de golpes leves sin desestabilizar la línea y nivel sobre cimiento separadas a 60 cm como máximo. Las dimensiones de los cimientos deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra.

El mortero será mezclado en las cantidades necesarias para su uso 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, con aspecto y coloración uniformes.

El Contratista deberá prever la disposición de piezas, para que la trabe se ajuste correctamente, debiendo seguir estrictamente las medidas indicadas en los planos respectivos.

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

Se verificará que el ítem fue ejecutado de acuerdo a las dimensiones y alineamiento indicado en planos o instrucción. Asimismo, que el mismo no tenga imperfecciones geométricas, estéticas o de calidad por mala ejecución o malos materiales empleados.

**MEDICIÓN. –**

Los Cimientos de Ladrillo Tubular 2H, serán medidos en **metros cúbicos**, tomando en cuenta solo los volúmenes netos ejecutados y autorizados

**FORMA DE PAGO. –**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán considerados para el cálculo monetario del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. Los materiales de aporte propio serán aprobados por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

**DETALLE CONSTRUCTIVO. –**

**v**

***Nota:*** *Los detalles constructivos son referenciales.*

Impermeabilizante de

cimiento

Revoque exterior de

cemento

Pintura exterior látex

Muro de ladrillo

Cimiento de Ladrillo

Tubular 2H

Viga Arriostre de

H°A°

Terreno Compactado

Contrapiso de

Ladrillo Cascote

Piso de cerámica

Revoque Interior

Cemento

Zócalo Altura

Pintura Interior látex



b

a

**CIMIENTO DE LADRILLO TUBULAR 2H**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **6** | **VN - OG - ZAP - 1** | **M3** | **ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADO** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este Ítem comprende la preparación, protección y curado del hormigón armado para la Zapata de Hormigón Armado ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos constructivos e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |
| ARENA | M3 |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| CLAVOS | KG |
| FIERRO CORRUGADO 1/2" | KG |
| GRAVA | M3 |
| MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 |

Los equipos y/o maquinaria a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| MEZCLADORA | HR |
| VIBRADORA | HR |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada, pudiendo ser esta de madera dura, pino Oregón, abedul, eucalipto, chopo o abeto u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia semi dura, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras (parénquimas) regularmente compactas. Se utiliza para fondos, largueros y cabezales y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción. Se utilizará para puntales (callapos)

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma. Se requerirá principalmente clavos de 2”; 2 ½”; 3 ½”.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 m.m. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

El alambre de amarre no deberá presentar oxidación el cual debe ser verificado antes de su aplicación.

**Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

**Hormigones**

El hormigón será diseñado para tener una resistencia característica de compresión a los 28 días de mínimo **210 kg/cm2** o la resistencia característica que se indique en los planos constructivos o memoria de 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 estricto cumplimiento de la norma CBH-87 y/o las normas IBNORCA.

Para el diseño de la mezcla se podrá utilizar la siguiente relación para estimar la resistencia media:

Fck = Fcm (1 – 1,64\*)

Donde:

* Fck = Resistencia característica indica en el proyecto o planos constructivos
* Fcm = Resistencia media.
*  = Coeficiente de variación de la resistencia expresada como número decimal, que deberá tomarse igual o mayor a 0,20.
* 1,64 = Coeficiente correspondiente al cuantío 5 %.

Pero también se podrá usar las tablas de la norma CBH-87 para estimar el Fcm que sirva para el diseño de la mezcla.

El contratista deberá garantizar la buena ejecución de los hormigones en obra, la resistencia y durabilidad del mismo.

**Mezcladora y Vibradora**

Las mezcladoras deben ser de diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes, deberán tener capacidad de 320 litros o más. Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia, se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador. Los materiales y equipos serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

En cuanto a la: preparación, encofrado, mezclado, transporte, hormigonado, compactación, desencofrado, curado y protección de los hormigones deberán cumplir con la norma CBH-87 y normativa técnica al respecto.

En general, el cimiento de hormigón ciclópeo deberá cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución:

**Limpieza y Preparación**

Previo al vaciado de la primera capa de hormigón pobre, se verificará que la superficie donde se vaya a verter el hormigón esté en condiciones adecuadas de compactación y a la cota según lo indicado en el proyecto. Especial control se realizará si se trata de una fundación con carga importante.

Luego de haber emparejado el fondo de la excavación se deberá vaciar una capa de hormigón pobre con dosificación 1:3:5 en un espesor de 5 cm.

**Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, estanco y estable.

Serán armados o ensamblados de tal forma que permitan garantizar que la construcción de los elementos de hormigón armado tenga las dimensiones y secciones conforme a planos constructivos.

Su arreglo y escuadrías usadas serán los necesarios para resistir el peso del hormigón fresco, equipo de construcción y los obreros durante la operación del vaciado.

Los encofrados deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En todos los elementos se procederá como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

En casos que el Supervisor de Obra vea conveniente, solicitara al Contratista las respectivas verificaciones estructurales del encofrado de manera previa.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, postergará el día del vaciado o interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso. El número máximo de usos será el indicado en el proyecto.

En el caso de fundaciones y muros, no se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique en planos.

**Limpieza y colocación de Fierros Corrugados**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de óxido, polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si a momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, cualquier modificación en obra debido a razones constructivas, deberá ser autorizada por el Supervisor de Obra.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes (galletas) de mortero de cemento y arena en relación 1:3, los cuales dispondrán de 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.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

* Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada con alambre de amarre o accesorios previamente aprobados.

Previamente el vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente que la armadura este exento de óxido y de acuerdo a planos constructivos para luego autorizar de manera escrita el vaciado del hormigón.

**Armado de Fierros Corrugados**

El armado de las barras de acero corrugado a usarse en el presente ítem deberá cumplir con la norma CBH-87 complementadas las normas IBNORCA en cuanto a control de calidad de la ejecución.

Se dispondrá un sitio específico en la obra para el doblado y preparación de armaduras con las herramientas adecuadas.

Las barras de fierro corrugado se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos constructivos y las planillas de fierros; las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su instalación o el vaciado del elemento.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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, así como las longitudes de patillas y ganchos, deberá respetar lo indicado en planos constructivos y la normativa CBH-87.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección, salvo ello sea debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

Todas las herramientas a emplearse para el cortado, amarre y doblado de fierro, serán proporcionados por el Contratista en condiciones adecuadas y de manera oportuna.

**Empalmes en las barras**

Se ejecutarán los empalmes en los sectores donde estén expresamente indicado en planos constructivos o instruido por el Supervisor de Obra.

Si fuera necesario realizar modificaciones en los esquemas de empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones, además 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:

a) 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 comprensión.

b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme, cuando sea necesario.

c) Los empalmes mediante soldadura, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características de soldabilidad y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente dosificando por volumen y deseablemente por peso. Para esta tarea:

- Sé utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1º Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)

2º El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

3º La grava.

4º El resto del agua de amasado.

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 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.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

**Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

En todos los casos, se deberá evitar que la mezcla no llegue a fraguar de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

**Hormigonado**

El hormigonado deberá cumplir con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma CBH-87 para hormigones.

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo previamente autorizado por el Supervisor e Obra.

El vaciado de hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser de forma continua, solo se interrumpirá en los sectores donde los planos y/o memoria de cálculo indique las juntas constructivas. De manera previa se humedecerán los encofrados y/o se pondrán los desmoldantes correspondientes.

En caso de que no se indiquen las juntas constructivas en el proyecto, el Supervisor de Obra indicará donde pueden hacerse las juntas constructivas.

Las siguientes prohibiciones para el hormigonado deben tenerse en cuenta:

* La temperatura de vaciado no será menor a 5°C.
* No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.
* No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.
* Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 20 cm. para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento.

No se podrá verter el hormigón en caída libre desde alturas superiores a 1,50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o ductos.

El vaciado en losas deberá efectuarse por franjas de ancho tal que, al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

**Compactación**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros con experiencia en la actividad.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla o la distribución dentro del encofrado.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado y con el diámetro de la aguja adecuado para el elemento.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El compactado del hormigón se completará con un apisonado manual del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

La compactación manual del hormigón mediante varillas de hierro será usado solo bajo autorización de Supervisor de Obra.

**Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones o elementos de la estructura; dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura, evitando el desprendimiento de partes de hormigón que provoque perdida de recubrimiento o de sección de elemento.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Los tiempos de desencofrado serán los indicados en el proyecto (planos y/o memoria de cálculo) y lo indicado en la norma CBH-87.

**Protección y Curado**

Una vez vaciado el hormigón fresco, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será el indicado en el proyecto (planos o memoria de cálculo) y lo indicado por la norma CBH-87. En ningún caso el tiempo de curado será menos de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

**Control de Calidad**

Todas las operaciones de la Obra deberán ser controladas mediante ensayos e inspecciones, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

Los ensayos a realizar serán los requeridos por la normativa CBH-87 pudiendo el Contratista realizar ensayos adicionales los cuales deberán ser indicados en su propuesta.

Para todos los casos, el nivel de control será el indicado en los planos constructivos o memoria de cálculo o, en ausencia de dicha indicación, se asumirá un nivel de control normal.

* **Ensayos a Realizar**

En el caso del presente ítem mínimamente se realizarán los siguientes ensayos de calidad:

* Granulometría de los Áridos.
* Ensayos de Control de la Resistencia del Hormigón – Probetas Cilíndricas.
* Ensayos de Control de la Consistencia del Hormigón - Cono de Abraham.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.

Adicionalmente, el Supervisor de Obra indicará la realización de los siguientes ensayos de calidad cuando las condiciones de la obra así lo requieran:

* Ensayos de calidad sobre el cemento.
* Ensayos de calidad de los aceros de refuerzo.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.
* Otros que el proponente oferte en su propuesta.
* **Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio que cuenten con la certificación correspondiente y que haya sido aprobado por el Supervisor de Obra. La extracción de muestras o los ensayos serán realizados en presencia del Supervisor de Obra, mismo que custodiará las muestras desde el día de su obtención hasta su ensayo.

* **Frecuencia de los Ensayos**

La frecuencia de los ensayos tanto de los materiales como del propio hormigón y mortero se tomará de acuerdo a lo indicado en la normativa CBH-87 en conformidad con el nivel de control del proyecto.

Al iniciarse la obra y previo a las tareas del ítem, se realizará una prueba de la dosificación con revolturas de prueba con los materiales a usarse en la obra, para ello se tomarán 6 probetas para ser analizadas 3 a los 7 días y 3 a los 28 días, asimismo se verificará que la consistencia del hormigón tenga lo establecido en los planos constructivos o memoria de cálculo o la indicada por el Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido tanto en consistencia como en resistencia. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

En el transcurso de la obra, además de lo indicado por la normativa, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor de Obras. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

En el caso de ensayos de resistencia a compresión del hormigón, se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

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

En cualquier caso, las cantidades mínimas de cemento/m3 de hormigón deberán respetar lo indicado en el proyecto (memoria de cálculo o planos constructivos) o las indicadas en el cuadro siguiente.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIPO DEL Hº** | **TAM. MAX. AGREGADO** | **RES. Kg./cm2**  **(28 días)** | **PESO APROX. CEM. Kg/m3** | **RELACIÓN a / c** | **Rev. (Pulg.)** |
| H “400” | 1” | 400 | 470 | 0,4 | 1 – 3 |
| H “350” | 1” | 350 | 450 | 0,4 – 0.45 | 1 – 3 |
| **Tipo “A” 210** | **1” – 1/2”** | **210** | **350** | **0,5** | **2 – 4** |
| Tipo “B” 180 | 1” – 11/2” | 180 | 310 | 0,55 | 2 – 4 |
| Tipo “C” 160 | 1” – 11/2” | 160 | 250 | 0,6 | 2 – 3 |
| Tipo “D” 130 | 2” | 130 | 230 | 0,7 | 2 – 3 |
| Tipo “E” | 2” – 2 ½” | 210 | 225 | 0,75 | 2 – 3 |

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

Los criterios de aceptación y rechazo de hormigones para cada los ensayos de resistencia, consistencia y cualquier otro que se realice, deberá ser conforme lo establece la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87, en caso necesario, de manera complementaria se recurrirá a otra normativa.

Asimismo, todo elemento o estructura que no cumpla con las tolerancias indicadas por la normativa tanto de alineamiento, verticalidad, dimensiones transversales o replanteo, será rechazada debiendo el Supervisor de Obra indicar claramente el o los sectores sector que ha sido observado.

Todo material, hormigón o elemento ejecutado que sea rechazado se procederá conforme a lo indicado en la Normativa referida CBH-87 con su curado, corrección, demolición o reposición, actividad que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, curados y reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

Reparación del Hormigón Armado

El Supervisor de Obra definirá si un defecto o daño del elemento es reparable o corresponde su demolición y reconstrucción.

En el caso de ser posible la reparación del elemento ejecutado, el Contratista propondrá al Supervisor de Obra cual será el procedimiento de reparación, al respecto deberán seguirse los siguientes lineamientos:

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, desmoches o fisuras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado con un hormigón especial (puede ser premezclado) de igual o mayor resistencia con acelerador de fraguado y aditivo expansor y deberá ser aprobado por el Supervisor e Obra.

Para la ejecución de la reparación, primero se deberá eliminar el hormigón defectuoso eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

Se deberá aplicar un puente de adherencia adecuado para la unión del hormigón viejo con el hormigón nuevo.

El hormigón especial de reparación tendrá la consistencia y dosificación adecuada para la reparación a realizar, asimismo, en el caso de que se requieran encofrados, estos serán especiales con ventanas para la inserción de la mezcla o la expulsión del aire.

**MEDICIÓN. -**

La Zapata de Hormigón Armado será medida en **metros cúbicos**, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado indicado en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

**FORMA DE 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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precio unitario, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem.

En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **7** | **VN - OG - COL - 2** | **M3** | **COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO (0,20X0,20)** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem comprende la construcción de Columnas de Hormigón Armado de secciones 0,20x0,20, de acuerdo a los planos constructivos y/o instrucción del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| MADERA DE CONSTRUCCION (3 USOS) | P2 |
| GRAVA | M3 |
| ARENA | M3 |
| FIERRO CORRUGADO 1/4" | KG |
| FIERRO CORRUGADO 1/2" | KG |
| CLAVOS | KG |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |

Los equipos a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **EQUIPO Y/O MAQUINARIA** | **UNIDAD** |
| VIBRADORA | HR |
| MEZCLADORA | HR |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Asimismo, de manera complementaria, deberá cumplirse con las normas técnicas que IBNORCA prescriba para los materiales usados en el presente ítem.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilla duras, bien estacionada, pudiendo ser esta de pino Oregón, abedul, eucalipto, chopo o abeto u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia semi dura, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras parénquimas regularmente compactas. Se utiliza para fondos, largueros y cabezales y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción se utilizará para puntales

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 Kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 Kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 Kg, con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma.

Se requerirá principalmente clavos de 2”; 2 ½”; 3 ½”.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad, donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1,65 mm y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillados, pantanos o ciénagas.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del mortero deberá ser superior a 5ºC.

Mezcladora y Vibradora

Las mezcladoras deben ser de diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes, deberán tener capacidad entre 120 a 600 litros.

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia, se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Los materiales y equipos serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Hormigones**

El hormigón será diseñado para tener una resistencia característica de compresión a los 28 días de mínimo **210 Kg/cm2** o la resistencia característica que se indique en los planos constructivos o memoria de 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 estricto cumplimiento de la norma CBH-87 y/o las normas IBNORCA.

Para el diseño de la mezcla se podrá utilizar la siguiente relación para estimar la resistencia media:

Fck = Fcm (1 – 1,64\*)

Donde:

* Fck = Resistencia característica indica en el proyecto o planos constructivos
* Fcm = Resistencia media.
* = Coeficiente de variación de la resistencia expresada como número decimal, que deberá tomarse igual o mayor a 0,20.
* 1,64 = Coeficiente correspondiente al cuantío 5 %.

Pero también se podrá usar las tablas de la norma CBH-87 para estimar el Fcm que sirva para el diseño de la mezcla.

El contratista deberá garantizar la buena ejecución de los hormigones en obra, la resistencia y durabilidad del mismo.

**FORMA DE EJECUCION. -**

En cuanto al: encofrado, apuntalamiento, armado, limpieza y colocación de fierros, empalmes, mezclado, transporte, hormigonado, compactación, desencofrado, curado y protección de hormigones y morteros deberán cumplir con la norma CBH-87.

En general, se deberán cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución.

**Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, estanco y estable.

Serán armados o ensamblados de tal forma que permitan garantizar que la construcción de los elementos de hormigón armado tenga las dimensiones y secciones conforme a planos constructivos.

Su arreglo y escuadrías usadas serán los necesarios para resistir el peso del hormigón fresco, equipo de construcción y los obreros durante la operación del vaciado.

Los encofrados deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En casos que el Supervisor de Obra vea conveniente, solicitara al Contratista las respectivas verificaciones estructurales del encofrado de manera previa.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, postergará el día del vaciado o interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso. El número máximo de usos será el indicado en el proyecto.

**Apuntalamiento**

En el caso de elementos elevados, se colocarán puntales y listones máximos cada 1,50m o según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo.

Debajo de los puntales, en la base, se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas, evitar el hundimiento en el piso y facilitar los trabajos de des apuntalamiento.

El des apuntalamiento se efectuará según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo, pero en ningún caso será antes de los 7 días.

El des apuntalado se realizará previa autorización escrita del Supervisor de Obra, asimismo, en los casos que el Supervisor de Obra vea necesario, solicitará al Contratista de manera previa la secuencia.

**Limpieza y colocación**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de óxido, polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si a momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, cualquier modificación en obra debido a razones constructivas, deberá ser autorizada por el Supervisor de Obra.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes (galletas) de mortero de cemento y arena en relación 1:3, los cuales dispondrán de 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.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

* Ambientes interiores protegidos: 1,0 a 1,5 cm
* Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1,5 a 2,0 cm
* Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2,0 a 2,5 cm
* Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3,0 a 3,5 cm

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada con alambre de amarre o accesorios previamente aprobados.

Previamente el vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura este exento de óxido y de acuerdo a planos constructivos para luego autorizar de manera escrita el vaciado del hormigón.

**Armado de Fierros**

El armado de las barras de acero corrugado a usarse en el presente ítem deberá cumplir con la norma CBH-87 complementadas las normas IBNORCA en cuanto a control de calidad de la ejecución.

Se dispondrá un sitio específico en la obra para el doblado y preparación de armaduras con las herramientas adecuadas.

Las barras de fierro corrugado se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos constructivos y las planillas de fierros; las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su instalación o el vaciado del elemento.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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, así como las longitudes de patillas y ganchos, deberá respetar lo indicado en planos constructivos y la normativa CBH-87.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección, salvo ello sea debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

Todas las herramientas a emplearse para el cortado, amarre y doblado de fierro, serán proporcionados por el Contratista en condiciones adecuadas y de manera oportuna.

**Empalmes en las barras**

Se ejecutarán los empalmes en los sectores donde estén expresamente indicado en planos constructivos o instruido por el Supervisor de Obra.

Si fuera necesario realizar modificaciones en los esquemas de empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones, además 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:

a) 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 comprensión.

b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme, cuando sea necesario.

c) Los empalmes mediante soldadura, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características de soldabilidad y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente dosificando por volumen y deseablemente por peso. Para esta tarea:

- Sé utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1º Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)

2º El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

3º La grava.

4º El resto del agua de amasado.

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 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.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

**Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

En todos los casos, se deberá evitar que la mezcla no llegue a fraguar de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado en ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

**Hormigonado**

El hormigonado deberá cumplir con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma CBH-87 para hormigones.

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo previamente autorizado por el Supervisor e Obra.

El vaciado de hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser de forma continua, solo se interrumpirá en los sectores donde los planos y/o memoria de cálculo indique las juntas constructivas. De manera previa se humedecerán los encofrados y/o se pondrán los desmoldantes correspondientes.

En caso de que no se indiquen las juntas constructivas en el proyecto, el Supervisor de Obra indicará donde pueden hacerse las juntas constructivas.

Las siguientes prohibiciones para el hormigonado deben tenerse en cuenta:

* La temperatura de vaciado no será menor a 5°C.
* No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.
* No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.
* Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 20 cm para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento.

No se podrá verter el hormigón en caída libre desde alturas superiores a 1,50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o ductos.

**Compactación**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros con experiencia en la actividad.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla o la distribución dentro del encofrado.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado y con el diámetro de la aguja adecuado para el elemento.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El compactado del hormigón se completará con un apisonado manual del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

La compactación manual del hormigón mediante varillas de hierro será usada solo bajo autorización de Supervisor de Obra.

**Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones o elementos de la estructura; dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura, evitando el desprendimiento de partes de hormigón que provoque pérdida de recubrimiento o de sección de elemento.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Los tiempos de desencofrado serán los indicados en el proyecto (planos y/o memoria de cálculo) y lo indicado en la norma CBH-87.

**Protección y Curado**

Una vez vaciado el hormigón fresco, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será el indicado en el proyecto (planos o memoria de cálculo) y lo indicado por la norma CBH-87. En ningún caso el tiempo de curado será menos de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

**Control de Calidad**

Todas las operaciones de la Obra deberán ser controladas mediante ensayos e inspecciones, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

Los ensayos a realizar serán los requeridos por la normativa CBH-87 pudiendo el Contratista realizar ensayos adicionales los cuales deberán ser indicados en su propuesta.

Para todos los casos, el nivel de control será el indicado en los planos constructivos o memoria de cálculo o, en ausencia de dicha indicación, se asumirá un nivel de control normal.

* **Ensayos a Realizar**

En el caso del presente ítem mínimamente se realizarán los siguientes ensayos de calidad:

* Granulometría de los Áridos.
* Ensayos de Control de la Resistencia del Hormigón – Probetas Cilíndricas.
* Ensayos de Control de la Consistencia del Hormigón - Cono de Abraham.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.

Adicionalmente, el Supervisor de Obra indicará la realización de los siguientes ensayos de calidad cuando las condiciones de la obra así lo requieran:

* Ensayos de calidad sobre el cemento.
* Ensayos de calidad de los aceros de refuerzo.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.
* Otros que el proponente oferte en su propuesta.
* **Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio que cuenten con la certificación correspondiente y que haya sido aprobado por el Supervisor de Obra. La extracción de muestras o los ensayos serán realizados en presencia del Supervisor de Obra, mismo que custodiará las muestras desde el día de su obtención hasta su ensayo.

* **Frecuencia de los Ensayos**

La frecuencia de los ensayos tanto de los materiales como del propio hormigón y mortero se tomará de acuerdo a lo indicado en la normativa CBH-87 en conformidad con el nivel de control del proyecto.

Al iniciarse la obra y previo a las tareas del ítem, se realizará una prueba de la dosificación con revolturas de prueba con los materiales a usarse en la obra, para ello se tomarán 6 probetas para ser analizadas 3 a los 7 días y 3 a los 28 días, asimismo se verificará que la consistencia del hormigón tenga lo establecido en los planos constructivos o memoria de cálculo o la indicada por el Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido tanto en consistencia como en resistencia. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

En el transcurso de la obra, además de lo indicado por la normativa, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor de Obras. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

En el caso de ensayos de resistencia a compresión del hormigón, se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

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

En cualquier caso, las cantidades mínimas de cemento/m3 de hormigón deberán respetar lo indicado en el proyecto (memoria de cálculo o planos constructivos) o las indicadas en el cuadro siguiente.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIPO DEL Hº** | **TAM. MAX. AGREGADO** | **RES. Kg/cm2**  **(28 días)** | **PESO APROX. CEM. Kg/m3** | **RELACIÓN a / c** | **Rev. (pulg)** |
| H “400” | 1” | 400 | 470 | 0,4 | 1 – 3 |
| H “350” | 1” | 350 | 450 | 0,4 – 0.45 | 1 – 3 |
| **Tipo “A” 210** | **1” – 1/2”** | **210** | **350** | **0,5** | **2 – 4** |
| Tipo “B” 180 | 1” – 11/2” | 180 | 310 | 0,55 | 2 – 4 |
| Tipo “C” 160 | 1” – 11/2” | 160 | 250 | 0,6 | 2 – 3 |
| Tipo “D” 130 | 2” | 130 | 230 | 0,7 | 2 – 3 |
| Tipo “E” | 2” – 2 ½” | 210 | 225 | 0,75 | 2 – 3 |

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

Los criterios de aceptación y rechazo de hormigones para cada uno de los ensayos de resistencia, consistencia y cualquier otro que se realice, deberá ser conforme lo establece la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87, en caso necesario, de manera complementaria se recurrirá a otra normativa.

Asimismo, todo elemento o estructura que no cumpla con las tolerancias indicadas por la normativa tanto de alineamiento, verticalidad, dimensiones transversales o replanteo, será rechazada debiendo el Supervisor de Obra indicar claramente el o los sectores que han sido observados.

Todo material, hormigón o elemento ejecutado que sea rechazado se procederá conforme a lo indicado en la Normativa referida CBH-87 con su curado, corrección, demolición o reposición, actividad que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, curados y reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

Reparación del Hormigón Armado

El Supervisor de Obra definirá si un defecto o daño del elemento es reparable o corresponde su demolición y reconstrucción.

En el caso de ser posible la reparación del elemento ejecutado, el Contratista propondrá al Supervisor de Obra cual será el procedimiento de reparación, al respecto deberán seguirse los siguientes lineamientos:

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, desmoches o fisuras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado con un hormigón especial (puede ser premezclado) de igual o mayor resistencia con acelerador de fraguado y aditivo expansor y deberá ser aprobado por el Supervisor e Obra.

Para la ejecución de la reparación, primero se deberá eliminar el hormigón defectuoso eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2,5 cm alrededor de la barra.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

Se deberá aplicar un puente de adherencia adecuado para la unión del hormigón viejo con el hormigón nuevo.

El hormigón especial de reparación tendrá la consistencia y dosificación adecuada para la reparación a realizar, asimismo, en el caso de que se requieran encofrados, estos serán especiales con ventanas para la inserción de la mezcla o la expulsión del aire.

**MEDICIÓN. -**

La Columna de Hormigón Armado (0.20x0.20) y las cantidades de hormigón armado que componen la estructura una vez terminada serán medidas en **metros cúbicos,** tomando en cuenta solo los volúmenes netos ejecutadas y autorizados.

**FORMA DE PAGO. –**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir.

En caso de material de aporte propio será aprobado por el supervisor de obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del contratista.

**DETALLE CONSTRUCTIVO. –**

**COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO (0.20mX0.20m)**



***Nota:*** *Los detalles constructivos son referenciales.*

0.16m

0.20m



Altura de la zapata

Zapata de H°A°

Estribo Ø1/4 “c/18 cm



Armadura Vertical Ø 1/2"

Columna de H°A° 0.20m x 0.20m

Altura de la zapata menos recubrimiento

Viga de arriostre de H°A°

Armadura vertical Ø 1/2”

Gancho de estribo 5Ø 3cm



Estribo Ø1/4” c/18cm

0.20m

0.20m

*Recubrimiento de 2.5 cm*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **8** | **VN - OG - COL - 3** | **M3** | **COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO (0,25X0,25)** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem comprende la construcción de columnas estructurales de Hormigón Armado de secciones 0,25 x 0,25; de acuerdo a los planos constructivos y/o instrucción del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| MADERA DE CONSTRUCCION (3 USOS) | P2 |
| GRAVA | M3 |
| ARENA | M3 |
| FIERRO CORRUGADO 1/4" | KG |
| FIERRO CORRUGADO 1/2" | KG |
| CLAVOS | KG |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |

Los equipos a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **EQUIPO Y/O MAQUINARIA** | **UNIDAD** |
| VIBRADORA | HR |
| MEZCLADORA | HR |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Asimismo, de manera complementaria, deberá cumplirse con las normas técnicas que IBNORCA prescriba para los materiales usados en el presente ítem.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilla duras, bien estacionada, pudiendo ser esta de pino Oregón, abedul, eucalipto, chopo o abeto u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia semi dura, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras parénquimas regularmente compactas. Se utiliza para fondos, largueros y cabezales y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción se utilizará para puntales

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm de malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 Kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 Kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 Kg, con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma.

Se requerirá principalmente clavos de 2”; 2 ½”; 3 ½”.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad, donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recocido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1,65 mm y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillados, pantanos o ciénagas.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del mortero deberá ser superior a 5ºC.

Mezcladora y Vibradora

Las mezcladoras deben ser de diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes, deberán tener capacidad de 320 litros o más. Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia, se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador. Los materiales y equipos serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Hormigones**

El hormigón será diseñado para tener una resistencia característica de compresión a los 28 días de mínimo **210 Kg/cm2** o la resistencia característica que se indique en los planos constructivos o memoria de 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 estricto cumplimiento de la norma CBH-87 y/o las normas IBNORCA.

Para el diseño de la mezcla se podrá utilizar la siguiente relación para estimar la resistencia media:

Fck = Fcm (1 – 1,64\*δ)

Donde:

* Fck = Resistencia característica indica en el proyecto o planos constructivos
* Fcm = Resistencia media.
* δ = Coeficiente de variación de la resistencia expresada como número decimal, que deberá tomarse igual o mayor a 0,20.
* 1,64 = Coeficiente correspondiente al cuantío 5 %.

Pero también se podrá usar las tablas de la norma CBH-87 para estimar el Fcm que sirva para el diseño de la mezcla.

El contratista deberá garantizar la buena ejecución de los hormigones en obra, la resistencia y durabilidad del mismo.

**FORMA DE EJECUCION. -**

En cuanto al: encofrado, apuntalamiento, armado, limpieza y colocación de fierros, empalmes, mezclado, transporte, hormigonado, compactación, desencofrado, curado y protección de hormigones y morteros deberán cumplir con la norma CBH-87.

En general, se deberán cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución:

**Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, estanco y estable.

Serán armados o ensamblados de tal forma que permitan garantizar que la construcción de los elementos de hormigón armado tenga las dimensiones y secciones conforme a planos constructivos.

Su arreglo y escuadrías usadas serán los necesarios para resistir el peso del hormigón fresco, equipo de construcción y los obreros durante la operación del vaciado.

Los encofrados deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En casos que el Supervisor de Obra vea conveniente, solicitara al Contratista las respectivas verificaciones estructurales del encofrado de manera previa.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, postergará el día del vaciado o interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso. El número máximo de usos será el indicado en el proyecto.

**Apuntalamiento**

En el caso de elementos elevados, se colocarán puntales y listones máximos cada 1,50m o según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo.

Debajo de los puntales, en la base, se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas, evitar el hundimiento en el piso y facilitar los trabajos de des-apuntalamiento.

El des-apuntalamiento se efectuará según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo, pero en ningún caso será antes de los 7 días.

El des-apuntalado se realizará previa autorización escrita del Supervisor de Obra, asimismo, en los casos que el Supervisor de Obra vea necesario, solicitará al Contratista de manera previa la secuencia.

**Limpieza y colocación**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de óxido, polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si a momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, cualquier modificación en obra debido a razones constructivas, deberá ser autorizada por el Supervisor de Obra.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes (galletas) de mortero de cemento y arena en relación 1:3, los cuales dispondrán de 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.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

* Ambientes interiores protegidos: 1,0 a 1,5 cm
* Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1,5 a 2,0 cm
* Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2,0 a 2,5 cm
* Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3,0 a 3,5 cm

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada con alambre de amarre o accesorios previamente aprobados.

Previamente el vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura este exento de óxido y de acuerdo a planos constructivos para luego autorizar de manera escrita el vaciado del hormigón.

**Armado de Fierros**

El armado de las barras de acero corrugado a usarse en el presente ítem deberá cumplir con la norma CBH-87 complementadas las normas IBNORCA en cuanto a control de calidad de la ejecución.

Se dispondrá un sitio específico en la obra para el doblado y preparación de armaduras con las herramientas adecuadas.

Las barras de fierro corrugado se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos constructivos y las planillas de fierros; las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su instalación o el vaciado del elemento.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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, así como las longitudes de patillas y ganchos, deberá respetar lo indicado en planos constructivos y la normativa CBH-87.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección, salvo ello sea debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

Todas las herramientas a emplearse para el cortado, amarre y doblado de fierro, serán proporcionados por el Contratista en condiciones adecuadas y de manera oportuna.

En ningún caso la cuantía geométrica del acero de refuerzo longitudinal será inferior a 4 por mil, ni tampoco los estribos estarán separados más de 18 cm.

**Empalmes en las barras**

Se ejecutarán los empalmes en los sectores donde estén expresamente indicado en planos constructivos o instruido por el Supervisor de Obra.

Si fuera necesario realizar modificaciones en los esquemas de empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones, además 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:

a) 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 comprensión.

b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme, cuando sea necesario.

c) Los empalmes mediante soldadura, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características de soldabilidad y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente dosificando por volumen y deseablemente por peso. Para esta tarea:

- Sé utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1º Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)

2º El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

3º La grava.

4º El resto del agua de amasado.

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 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.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

**Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

En todos los casos, se deberá evitar que la mezcla no llegue a fraguar de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

**Hormigonado**

El hormigonado deberá cumplir con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma CBH-87 para hormigones.

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo previamente autorizado por el Supervisor e Obra.

El vaciado de hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser de forma continua, solo se interrumpirá en los sectores donde los planos y/o memoria de cálculo indique las juntas constructivas. De manera previa se humedecerán los encofrados y/o se pondrán los desmoldantes correspondientes.

En caso de que no se indiquen las juntas constructivas en el proyecto, el Supervisor de Obra indicará donde pueden hacerse las juntas constructivas.

Las siguientes prohibiciones para el hormigonado deben tenerse en cuenta:

* La temperatura de vaciado no será menor a 5°C.
* No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.
* No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.
* Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 20 cm para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento.

No se podrá verter el hormigón en caída libre desde alturas superiores a 1,50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o ductos.

**Compactación**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros con experiencia en la actividad.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla o la distribución dentro del encofrado.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado y con el diámetro de la aguja adecuado para el elemento.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El compactado del hormigón se completará con un apisonado manual del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

La compactación manual del hormigón mediante varillas de hierro será usada solo bajo autorización de Supervisor de Obra.

**Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones o elementos de la estructura; dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura, evitando el desprendimiento de partes de hormigón que provoque pérdida de recubrimiento o de sección de elemento.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Los tiempos de desencofrado serán los indicados en el proyecto (planos y/o memoria de cálculo) y lo indicado en la norma CBH-87.

**Protección y Curado**

Una vez vaciado el hormigón fresco, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será el indicado en el proyecto (planos o memoria de cálculo) y lo indicado por la norma CBH-87. En ningún caso el tiempo de curado será menos de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

**Control de Calidad**

Todas las operaciones de la Obra deberán ser controladas mediante ensayos e inspecciones, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

Los ensayos a realizar serán los requeridos por la normativa CBH-87 pudiendo el Contratista realizar ensayos adicionales los cuales deberán ser indicados en su propuesta.

Para todos los casos, el nivel de control será el indicado en los planos constructivos o memoria de cálculo o, en ausencia de dicha indicación, se asumirá un nivel de control normal.

* **Ensayos a Realizar**

En el caso del presente ítem mínimamente se realizarán los siguientes ensayos de calidad:

* Granulometría de los Áridos.
* Ensayos de Control de la Resistencia del Hormigón – Probetas Cilíndricas.
* Ensayos de Control de la Consistencia del Hormigón - Cono de Abraham.

Adicionalmente, el Supervisor de Obra indicará la realización de los siguientes ensayos de calidad cuando las condiciones de la obra así lo requieran:

* Ensayos de calidad sobre el cemento.
* Ensayos de calidad de los aceros de refuerzo.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.
* Otros que el proponente oferte en su propuesta.
* **Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio que cuenten con la certificación correspondiente y que haya sido aprobado por el Supervisor de Obra. La extracción de muestras o los ensayos serán realizados en presencia del Supervisor de Obra, mismo que custodiará las muestras desde el día de su obtención hasta su ensayo.

* **Frecuencia de los Ensayos**

La frecuencia de los ensayos tanto de los materiales como del propio hormigón y mortero se tomará de acuerdo a lo indicado en la normativa CBH-87 en conformidad con el nivel de control del proyecto.

Al iniciarse la obra y previo a las tareas del ítem, se realizará una prueba de la dosificación con revolturas de prueba con los materiales a usarse en la obra, para ello se tomarán 6 probetas para ser analizadas 3 a los 7 días y 3 a los 28 días, asimismo se verificará que la consistencia del hormigón tenga lo establecido en los planos constructivos o memoria de cálculo o la indicada por el Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido tanto en consistencia como en resistencia. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

En el transcurso de la obra, además de lo indicado por la normativa, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor de Obras. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

En el caso de ensayos de resistencia a compresión del hormigón, se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

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

En cualquier caso, las cantidades mínimas de cemento/m3 de hormigón deberán respetar lo indicado en el proyecto (memoria de cálculo o planos constructivos) o las indicadas en el cuadro siguiente.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIPO DEL Hº** | **TAM. MAX. AGREGADO** | **RES. Kg/cm2**  **(28 días)** | **PESO APROX. CEM. Kg/m3** | **RELACIÓN a / c** | **Rev. (pulg)** |
| H “400” | 1” | 400 | 470 | 0,4 | 1 – 3 |
| H “350” | 1” | 350 | 450 | 0,4 – 0.45 | 1 – 3 |
| **Tipo “A” 210** | **1” – 1/2”** | **210** | **350** | **0,5** | **2 – 4** |
| Tipo “B” 180 | 1” – 11/2” | 180 | 310 | 0,55 | 2 – 4 |
| Tipo “C” 160 | 1” – 11/2” | 160 | 250 | 0,6 | 2 – 3 |
| Tipo “D” 130 | 2” | 130 | 230 | 0,7 | 2 – 3 |
| Tipo “E” | 2” – 2 ½” | 210 | 225 | 0,75 | 2 – 3 |

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

Los criterios de aceptación y rechazo de hormigones para cada uno de los ensayos de

resistencia, consistencia y cualquier otro que se realice, deberá ser conforme lo establece la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87, en caso necesario, de manera complementaria se recurrirá a otra normativa.

Asimismo, todo elemento o estructura que no cumpla con las tolerancias indicadas por la normativa tanto de alineamiento, verticalidad, dimensiones transversales o replanteo, será rechazada debiendo el Supervisor de Obra indicar claramente el o los sectores que han sido observados.

Todo material, hormigón o elemento ejecutado que sea rechazado se procederá conforme a lo indicado en la Normativa referida CBH-87 con su curado, corrección, demolición o reposición, actividad que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, curados y reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

Reparación del Hormigón Armado

El Supervisor de Obra definirá si un defecto o daño del elemento es reparable o corresponde su demolición y reconstrucción.

En el caso de ser posible la reparación del elemento ejecutado, el Contratista propondrá al Supervisor de Obra cual será el procedimiento de reparación, al respecto deberán seguirse los siguientes lineamientos:

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, desmoches o fisuras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado con un hormigón especial (puede ser premezclado) de igual o mayor resistencia con acelerador de fraguado y aditivo expansor y deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

Para la ejecución de la reparación, primero se deberá eliminar el hormigón defectuoso eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

Se deberá aplicar un puente de adherencia adecuado para la unión del hormigón viejo con el hormigón nuevo.

El hormigón especial de reparación tendrá la consistencia y dosificación adecuada para la reparación a realizar, asimismo, en el caso de que se requieran encofrados, estos serán especiales con ventanas para la inserción de la mezcla o la expulsión del aire.

**MEDICIÓN. -**

Las Columnas de Hormigón Armado de sección de 0,25 x 0,25 serán medidas en **metros cúbicos,** tomando en cuenta solo los volúmenes netos ejecutadas y autorizados.

**FORMA DE PAGO. –**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

**DETALLE CONSTRUCTIVO. –**

****

***Nota:*** *Los detalles constructivos son referenciales.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **9** | **VN - OG - VIG - 3** | **M3** | **VIGA DE HORMIGÓN ARMADO** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este Ítem comprende la preparación, protección y curado del hormigón para Viga de Hormigón Armado ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| MADERA DE CONSTRUCCION (3 USOS) | P2 |
| GRAVA | M3 |
| FIERRO CORRUGADO 1/4“ | KG |
| FIERRO CORRUGADO 1/2" | KG |
| CLAVOS | KG |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ARENA | M3 |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |

Los equipos y/o maquinaria a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| VIBRADORA | HR |
| MEZCLADORA | HR |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Asimismo, de manera complementaria, deberá cumplirse con las normas técnicas que IBNORCA prescriba para los materiales usados en el presente ítem, exigiendo también, en los casos que corresponda, que los materiales e institutos de ensayos a usarse en el proyecto estén certificados por esta entidad.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilla duras, bien estacionada, pudiendo ser esta de madera dura, pino Oregón, abedul, eucalipto, chopo o abeto u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia semi dura, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras (parénquimas) regularmente compactas. Se utiliza para fondos, largueros y cabezales y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción. Se utilizará para puntales (callapos)

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma. Se requerirá principalmente clavos de 2”x13; 2 ½”; 3 ½”.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 m.m. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

El alambre de amarre no deberá presentar oxidación el cual debe ser verificado antes de su aplicación.

**Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

**Hormigones**

El hormigón será diseñado para tener una resistencia característica de compresión a los 28 días de mínimo **210 kg/cm2** o la resistencia característica que se indique en los planos constructivos o memoria de 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 estricto cumplimiento de la norma CBH-87 y/o las normas IBNORCA.

Para el diseño de la mezcla se podrá utilizar la siguiente relación para estimar la resistencia media:

Fck = Fcm (1 – 1,64\*)

Donde:

* Fck = Resistencia característica indica en el proyecto o planos constructivos
* Fcm = Resistencia media.
*  = Coeficiente de variación de la resistencia expresada como número decimal, que deberá tomarse igual o mayor a 0,20.
* 1,64 = Coeficiente correspondiente al cuantío 5 %.

Pero también se podrá usar las tablas de la norma CBH-87 para estimar el Fcm que sirva para el diseño de la mezcla.

El contratista deberá garantizar la buena ejecución de los hormigones en obra, la resistencia y durabilidad del mismo.

**Mezcladora y Vibradora**

Las mezcladoras deben ser de diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes, deberán tener capacidad entre 120 a 600 Litros.

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia, se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Los materiales y equipos serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

En cuanto al: encofrado, apuntalamiento, armado, limpieza y colocación de fierros, empalmes, mezclado, transporte, hormigonado, compactación, desencofrado, curado y protección de hormigones y morteros deberán cumplir con la norma CBH-87.

En general, se deberán cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución:

**Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, estanco y estable.

Serán armados o ensamblados de tal forma que permitan garantizar que la construcción de los elementos de hormigón armado tenga las dimensiones y secciones conforme a planos constructivos.

Su arreglo y escuadrías usadas serán los necesarios para resistir el peso del hormigón fresco, equipo de construcción y los obreros durante la operación del vaciado.

Los encofrados deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En todos los elementos se procederá como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

En casos que el Supervisor de Obra vea conveniente, solicitara al Contratista las respectivas verificaciones estructurales del encofrado de manera previa.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, postergará el día del vaciado o interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso. El número máximo de usos será el indicado en el proyecto.

En el caso de fundaciones y muros, no se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique en planos.

**Apuntalamiento**

En el caso de elementos elevados, se colocarán puntales y listones máximos cada 1,50m o según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo.

Debajo de los puntales, en la base, se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas, evitar el hundimiento en el piso y facilitar los trabajos de des-apuntalamiento.

El des-apuntalamiento se efectuará según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo, pero en ningún caso será antes de los 7 días.

El des-apuntalado se realizará previa autorización escrita del Supervisor de Obra, asimismo, en los casos que el Supervisor de Obra vea necesario, solicitará al Contratista de manera previa la secuencia.

**Limpieza y colocación de Fierros Corrugados**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de óxido, polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si a momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, cualquier modificación en obra debido a razones constructivas, deberá ser autorizada por el Supervisor de Obra.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes (galletas) de mortero de cemento y arena en relación 1:3, los cuales dispondrán de 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.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

* Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada con alambre de amarre o accesorios previamente aprobados.

Previamente el vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente que la armadura este exento de óxido y de acuerdo a planos constructivos para luego autorizar de manera escrita el vaciado del hormigón.

**Armado de Fierros Corrugados**

El armado de las barras de acero corrugado a usarse en el presente ítem deberá cumplir con la norma CBH-87 complementadas las normas IBNORCA en cuanto a control de calidad de la ejecución.

Se dispondrá un sitio específico en la obra para el doblado y preparación de armaduras con las herramientas adecuadas.

Las barras de fierro corrugado se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos constructivos y las planillas de fierros; las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su instalación o el vaciado del elemento.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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, así como las longitudes de patillas y ganchos, deberá respetar lo indicado en planos constructivos y la normativa CBH-87.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección, salvo ello sea debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

Todas las herramientas a emplearse para el cortado, amarre y doblado de fierro, serán proporcionados por el Contratista en condiciones adecuadas y de manera oportuna.

En ningún caso la cuantía geométrica del acero de refuerzo longitudinal será inferior a 4 por mil, ni tampoco los estribos estarán separados más de 17,5cm.

**Empalmes en las barras**

Se ejecutarán los empalmes en los sectores donde estén expresamente indicado en planos constructivos o instruido por el Supervisor de Obra.

Si fuera necesario realizar modificaciones en los esquemas de empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones, además 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:

a) 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 comprensión.

b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme, cuando sea necesario.

c) Los empalmes mediante soldadura, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características de soldabilidad y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente dosificando por volumen y deseablemente por peso. Para esta tarea:

- Sé utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1º Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)

2º El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

3º La grava.

4º El resto del agua de amasado.

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 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.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

**Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

En todos los casos, se deberá evitar que la mezcla no llegue a fraguar de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

**Hormigonado**

El hormigonado deberá cumplir con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma CBH-87 para hormigones.

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo previamente autorizado por el Supervisor e Obra.

El vaciado de hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser de forma continua, solo se interrumpirá en los sectores donde los planos y/o memoria de cálculo indique las juntas constructivas. De manera previa se humedecerán los encofrados y/o se pondrán los desmoldantes correspondientes.

En caso de que no se indiquen las juntas constructivas en el proyecto, el Supervisor de Obra indicará donde pueden hacerse las juntas constructivas.

Las siguientes prohibiciones para el hormigonado deben tenerse en cuenta:

* La temperatura de vaciado no será menor a 5°C.
* No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.
* No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.
* Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 20 cm. para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento.

No se podrá verter el hormigón en caída libre desde alturas superiores a 1,50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o ductos.

El vaciado en losas deberá efectuarse por franjas de ancho tal que, al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

**Compactación**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros con experiencia en la actividad.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla o la distribución dentro del encofrado.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado y con el diámetro de la aguja adecuado para el elemento.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El compactado del hormigón se completará con un apisonado manual del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

La compactación manual del hormigón mediante varillas de hierro será usada solo bajo autorización de Supervisor de Obra.

**Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones o elementos de la estructura; dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura, evitando el desprendimiento de partes de hormigón que provoque pérdida de recubrimiento o de sección de elemento.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Los tiempos de desencofrado serán los indicados en el proyecto (planos y/o memoria de cálculo) y lo indicado en la norma CBH-87.

**Protección y Curado**

Una vez vaciado el hormigón fresco, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será el indicado en el proyecto (planos o memoria de cálculo) y lo indicado por la norma CBH-87. En ningún caso el tiempo de curado será menos de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

**Control de Calidad**

Todas las operaciones de la Obra deberán ser controladas mediante ensayos e inspecciones, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

Los ensayos a realizar serán los requeridos por la normativa CBH-87 pudiendo el Contratista realizar ensayos adicionales los cuales deberán ser indicados en su propuesta.

Para todos los casos, el nivel de control será el indicado en los planos constructivos o memoria de cálculo o, en ausencia de dicha indicación, se asumirá un nivel de control normal.

* **Ensayos a Realizar**

En el caso del presente ítem mínimamente se realizarán los siguientes ensayos de calidad:

* Granulometría de los Áridos.
* Ensayos de Control de la Resistencia del Hormigón – Probetas Cilíndricas.
* Ensayos de Control de la Consistencia del Hormigón - Cono de Abraham.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.

Adicionalmente, el Supervisor de Obra indicará la realización de los siguientes ensayos de calidad cuando las condiciones de la obra así lo requieran:

* Ensayos de calidad sobre el cemento.
* Ensayos de calidad de los aceros de refuerzo.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.
* Otros que el proponente oferte en su propuesta.
* **Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio que cuenten con la certificación correspondiente y que haya sido aprobado por el Supervisor de Obra. La extracción de muestras o los ensayos serán realizados en presencia del Supervisor de Obra, mismo que custodiará las muestras desde el día de su obtención hasta su ensayo.

* **Frecuencia de los Ensayos**

La frecuencia de los ensayos tanto de los materiales como del propio hormigón y mortero se tomará de acuerdo a lo indicado en la normativa CBH-87 en conformidad con el nivel de control del proyecto.

Al iniciarse la obra y previo a las tareas del ítem, se realizará una prueba de la dosificación con revolturas de prueba con los materiales a usarse en la obra, para ello se tomarán 6 probetas para ser analizadas 3 a los 7 días y 3 a los 28 días, asimismo se verificará que la consistencia del hormigón tenga lo establecido en los planos constructivos o memoria de cálculo o la indicada por el Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido tanto en consistencia como en resistencia. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

En el transcurso de la obra, además de lo indicado por la normativa, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor de Obras. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

En el caso de ensayos de resistencia a compresión del hormigón, se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

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

En cualquier caso, las cantidades mínimas de cemento/m3 de hormigón deberán respetar lo indicado en el proyecto (memoria de cálculo o planos constructivos) o las indicadas en el cuadro siguiente.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIPO DEL Hº** | **TAM. MAX. AGREGADO** | **RES. Kg./cm2**  **(28 días)** | **PESO APROX. CEM. Kg/m3** | **RELACIÓN a / c** | **Rev. (Pulg.)** |
| H “400” | 1” | 400 | 470 | 0,4 | 1 – 3 |
| H “350” | 1” | 350 | 450 | 0,4 – 0.45 | 1 – 3 |
| **Tipo “A” 210** | **1” – 1/2”** | **210** | **350** | **0,5** | **2 – 4** |
| Tipo “B” 180 | 1” – 11/2” | 180 | 310 | 0,55 | 2 – 4 |
| Tipo “C” 160 | 1” – 11/2” | 160 | 250 | 0,6 | 2 – 3 |
| Tipo “D” 130 | 2” | 130 | 230 | 0,7 | 2 – 3 |
| Tipo “E” | 2” – 2 ½” | 210 | 225 | 0,75 | 2 – 3 |

**Reparación del Hormigón Armado**

El Supervisor de Obra definirá si un defecto o daño del elemento es reparable o corresponde su demolición y reconstrucción.

En el caso de ser posible la reparación del elemento ejecutado, el Contratista propondrá al Supervisor de Obra cual será el procedimiento de reparación, al respecto deberán seguirse los siguientes lineamientos:

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, desmoches o fisuras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado con un hormigón especial (puede ser premezclado) de igual o mayor resistencia con acelerador de fraguado y aditivo expansor y deberá ser aprobado por el Supervisor e Obra.

Para la ejecución de la reparación, primero se deberá eliminar el hormigón defectuoso eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

Se deberá aplicar un puente de adherencia adecuado para la unión del hormigón viejo con el hormigón nuevo.

El hormigón especial de reparación tendrá la consistencia y dosificación adecuada para la reparación a realizar, asimismo, en el caso de que se requieran encofrados, estos serán especiales con ventanas para la inserción de la mezcla o la expulsión del aire.

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

Los criterios de aceptación y rechazo de hormigones para cada los ensayos de resistencia, consistencia y cualquier otro que se realice, deberá ser conforme lo establece la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87, en caso necesario, de manera complementaria se recurrirá a otra normativa.

Asimismo, todo elemento o estructura que no cumpla con las tolerancias indicadas por la normativa tanto de alineamiento, verticalidad, dimensiones transversales o replanteo, será rechazada debiendo el Supervisor de Obra indicar claramente el o los sectores sector que ha sido observado.

Todo material, hormigón o elemento ejecutado que sea rechazado se procederá conforme a lo indicado en la Normativa referida CBH-87 con su curado, corrección, demolición o reposición, actividad que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, curados y reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

**MEDICIÓN. -**

La viga de hormigón armado será medida en **metros cúbicos** tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado indicado en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **10** | **VN - OG - VIG - 4** | **M3** | **VIGA CADENA DE HORMIGÓN ARMADO (0,10X0,20)** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem comprende la preparación, protección y curado del hormigón armado para Viga Cadena (0,10x0,20), ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos constructivos, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| MADERA DE CONSTRUCCION (3 USOS) | P2 |
| GRAVA | M3 |
| FIERRO CORRUGADO 1/4“ | KG |
| FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG |
| CLAVOS | KG |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ARENA | M3 |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |

Los equipos y/o maquinaria a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| VIBRADORA | HR |
| MEZCLADORA | HR |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Asimismo, de manera complementaria, deberá cumplirse con las normas técnicas que IBNORCA prescriba para los materiales usados en el presente ítem, exigiendo también, en los casos que corresponda, que los materiales e institutos de ensayos a usarse en el proyecto estén certificados por esta entidad.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada, pudiendo ser esta de madera dura, pino Oregón, abedul, eucalipto, chopo o abeto u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia semi dura, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras (parénquimas) regularmente compactas. Se utiliza para fondos, largueros y cabezales y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción. Se utilizará para puntales (callapos)

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma. Se requerirá principalmente clavos de 2”x13; 2 ½”; 3 ½”.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 m.m. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

El alambre de amarre no deberá presentar oxidación el cual debe ser verificado antes de su aplicación.

**Mezcladora y Vibradora**

Las mezcladoras deben ser de diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes.

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia, se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador. Los materiales y equipos serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

**Hormigones**

El hormigón será diseñado para tener una resistencia característica de compresión a los 28 días de mínimo **210 kg/cm2** o la resistencia característica que se indique en los planos constructivos o memoria de 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 estricto cumplimiento de la norma CBH-87 y/o las normas IBNORCA.

Para el diseño de la mezcla se podrá utilizar la siguiente relación para estimar la resistencia media:

Fck = Fcm (1 – 1,64\*)

Donde:

* Fck = Resistencia característica indica en el proyecto o planos constructivos
* Fcm = Resistencia media.
*  = Coeficiente de variación de la resistencia expresada como número decimal, que deberá tomarse igual o mayor a 0,20.
* 1,64 = Coeficiente correspondiente al cuantío 5 %.

Pero también se podrá usar las tablas de la norma CBH-87 para estimar el Fcm que sirva para el diseño de la mezcla.

El contratista deberá garantizar la buena ejecución de los hormigones en obra, la resistencia y durabilidad del mismo.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

En cuanto al: encofrado, apuntalamiento, armado, limpieza y colocación de fierros, empalmes, mezclado, transporte, hormigonado, compactación, desencofrado, curado y protección de hormigones y morteros deberán cumplir con la norma CBH-87.

En general, se deberán cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución.

**Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, estanco y estable.

Serán armados o ensamblados de tal forma que permitan garantizar que la construcción de los elementos de hormigón armado tenga las dimensiones y secciones conforme a planos constructivos.

Su arreglo y escuadrías usadas serán los necesarios para resistir el peso del hormigón fresco, equipo de construcción y los obreros durante la operación del vaciado.

Los encofrados deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En todos los elementos se procederá como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

En casos que el Supervisor de Obra vea conveniente, solicitara al Contratista las respectivas verificaciones estructurales del encofrado de manera previa.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, postergará el día del vaciado o interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso. El número máximo de usos será el indicado en el proyecto.

En el caso de fundaciones y muros, no se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique en planos.

**Apuntalamiento**

En el caso de elementos elevados, se colocarán puntales y listones máximos cada 1,50m o según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo.

Debajo de los puntales, en la base, se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas, evitar el hundimiento en el piso y facilitar los trabajos de des-apuntalamiento.

El des-apuntalamiento se efectuará según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo, pero en ningún caso será antes de los 14 días.

El des-apuntalado se realizará previa autorización escrita del Supervisor de Obra, asimismo, en los casos que el Supervisor de Obra vea necesario, solicitará al Contratista de manera previa la secuencia.

**Limpieza y colocación de Fierros Corrugados**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de óxido, polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si a momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, cualquier modificación en obra debido a razones constructivas, deberá ser autorizada por el Supervisor de Obra.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes (galletas) de mortero de cemento y arena en relación 1:3, los cuales dispondrán de 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.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

* Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada con alambre de amarre o accesorios previamente aprobados.

Previamente el vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente que la armadura este exento de óxido y de acuerdo a planos constructivos para luego autorizar de manera escrita el vaciado del hormigón.

**Armado de Fierros Corrugados**

El armado de las barras de acero corrugado a usarse en el presente ítem deberá cumplir con la norma CBH-87 complementadas las normas IBNORCA en cuanto a control de calidad de la ejecución.

Se dispondrá un sitio específico en la obra para el doblado y preparación de armaduras con las herramientas adecuadas.

Las barras de fierro corrugado se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos constructivos y las planillas de fierros; las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su instalación o el vaciado del elemento.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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, así como las longitudes de patillas y ganchos, deberá respetar lo indicado en planos constructivos y la normativa CBH-87.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección, salvo ello sea debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

Todas las herramientas a emplearse para el cortado, amarre y doblado de fierro, serán proporcionados por el Contratista en condiciones adecuadas y de manera oportuna.

En ningún caso la cuantía geométrica del acero de refuerzo longitudinal será inferior a 4 por mil, ni tampoco los estribos estarán separados más de 17,5cm.

**Empalmes en las barras**

Se ejecutarán los empalmes en los sectores donde estén expresamente indicado en planos constructivos o instruido por el Supervisor de Obra.

Si fuera necesario realizar modificaciones en los esquemas de empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones, además 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:

a) 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 comprensión.

b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme, cuando sea necesario.

c) Los empalmes mediante soldadura, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características de soldabilidad y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente dosificando por volumen y deseablemente por peso. Para esta tarea:

- Sé utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1º Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)

2º El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

3º La grava.

4º El resto del agua de amasado.

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 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.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

**Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

En todos los casos, se deberá evitar que la mezcla no llegue a fraguar de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

**Hormigonado**

El hormigonado deberá cumplir con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma CBH-87 para hormigones.

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo previamente autorizado por el Supervisor e Obra.

El vaciado de hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser de forma continua, solo se interrumpirá en los sectores donde los planos y/o memoria de cálculo indique las juntas constructivas. De manera previa se humedecerán los encofrados y/o se pondrán los desmoldantes correspondientes.

En caso de que no se indiquen las juntas constructivas en el proyecto, el Supervisor de Obra indicará donde pueden hacerse las juntas constructivas.

Las siguientes prohibiciones para el hormigonado deben tenerse en cuenta:

* La temperatura de vaciado no será menor a 5°C.
* No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.
* No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.
* Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 20 cm. para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento.

No se podrá verter el hormigón en caída libre desde alturas superiores a 1,50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o ductos.

El vaciado en losas deberá efectuarse por franjas de ancho tal que, al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

**Compactación**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros con experiencia en la actividad.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla o la distribución dentro del encofrado.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado y con el diámetro de la aguja adecuado para el elemento.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El compactado del hormigón se completará con un apisonado manual del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

La compactación manual del hormigón mediante varillas de hierro será usada solo bajo autorización de Supervisor de Obra.

**Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones o elementos de la estructura; dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura, evitando el desprendimiento de partes de hormigón que provoque pérdida de recubrimiento o de sección de elemento.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Los tiempos de desencofrado serán los indicados en el proyecto (planos y/o memoria de cálculo) y lo indicado en la norma CBH-87.

**Protección y Curado**

Una vez vaciado el hormigón fresco, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será el indicado en el proyecto (planos o memoria de cálculo) y lo indicado por la norma CBH-87. En ningún caso el tiempo de curado será menos de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

**Control de Calidad**

Todas las operaciones de la Obra deberán ser controladas mediante ensayos e inspecciones, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

Los ensayos a realizar serán los requeridos por la normativa CBH-87 pudiendo el Contratista realizar ensayos adicionales los cuales deberán ser indicados en su propuesta.

Para todos los casos, el nivel de control será el indicado en los planos constructivos o memoria de cálculo o, en ausencia de dicha indicación, se asumirá un nivel de control normal.

* **Ensayos a Realizar**

En el caso del presente ítem mínimamente se realizarán los siguientes ensayos de calidad:

* Granulometría de los Áridos.
* Ensayos de Control de la Resistencia del Hormigón – Probetas Cilíndricas.
* Ensayos de Control de la Consistencia del Hormigón - Cono de Abraham.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.

Adicionalmente, el Supervisor de Obra indicará la realización de los siguientes ensayos de calidad cuando las condiciones de la obra así lo requieran:

* Ensayos de calidad sobre el cemento.
* Ensayos de calidad de los aceros de refuerzo.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.
* Otros que el proponente oferte en su propuesta.
* **Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio que cuenten con la certificación correspondiente y que haya sido aprobado por el Supervisor de Obra. La extracción de muestras o los ensayos serán realizados en presencia del Supervisor de Obra, mismo que custodiará las muestras desde el día de su obtención hasta su ensayo.

* **Frecuencia de los Ensayos**

La frecuencia de los ensayos tanto de los materiales como del propio hormigón y mortero se tomará de acuerdo a lo indicado en la normativa CBH-87 en conformidad con el nivel de control del proyecto.

Al iniciarse la obra y previo a las tareas del ítem, se realizará una prueba de la dosificación con revolturas de prueba con los materiales a usarse en la obra, para ello se tomarán 6 probetas para ser analizadas 3 a los 7 días y 3 a los 28 días, asimismo se verificará que la consistencia del hormigón tenga lo establecido en los planos constructivos o memoria de cálculo o la indicada por el Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido tanto en consistencia como en resistencia. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

En el transcurso de la obra, además de lo indicado por la normativa, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor de Obras. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

En el caso de ensayos de resistencia a compresión del hormigón, se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

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

En cualquier caso, las cantidades mínimas de cemento/m3 de hormigón deberán respetar lo indicado en el proyecto (memoria de cálculo o planos constructivos) o las indicadas en el cuadro siguiente.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIPO DEL Hº** | **TAM. MAX. AGREGADO** | **RES. Kg./cm2**  **(28 días)** | **PESO APROX. CEM. Kg/m3** | **RELACIÓN a / c** | **Rev. (Pulg.)** |
| H “400” | 1” | 400 | 470 | 0,4 | 1 – 3 |
| H “350” | 1” | 350 | 450 | 0,4 – 0.45 | 1 – 3 |
| **Tipo “A” 210** | **1” – 1/2”** | **210** | **350** | **0,5** | **2 – 4** |
| Tipo “B” 180 | 1” – 11/2” | 180 | 310 | 0,55 | 2 – 4 |
| Tipo “C” 160 | 1” – 11/2” | 160 | 250 | 0,6 | 2 – 3 |
| Tipo “D” 130 | 2” | 130 | 230 | 0,7 | 2 – 3 |
| Tipo “E” | 2” – 2 ½” | 210 | 225 | 0,75 | 2 – 3 |

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

Los criterios de aceptación y rechazo de hormigones para cada los ensayos de resistencia, consistencia y cualquier otro que se realice, deberá ser conforme lo establece la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87, en caso necesario, de manera complementaria se recurrirá a otra normativa.

Asimismo, todo elemento o estructura que no cumpla con las tolerancias indicadas por la normativa tanto de alineamiento, verticalidad, dimensiones transversales o replanteo, será rechazada debiendo el Supervisor de Obra indicar claramente el o los sectores sector que ha sido observado.

Todo material, hormigón o elemento ejecutado que sea rechazado se procederá conforme a lo indicado en la Normativa referida CBH-87 con su curado, corrección, demolición o reposición, actividad que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, curados y reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

Reparación del Hormigón Armado

El Supervisor de Obra definirá si un defecto o daño del elemento es reparable o corresponde su demolición y reconstrucción.

En el caso de ser posible la reparación del elemento ejecutado, el Contratista propondrá al Supervisor de Obra cual será el procedimiento de reparación, al respecto deberán seguirse los siguientes lineamientos:

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, desmoches o fisuras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado con un hormigón especial (puede ser premezclado) de igual o mayor resistencia con acelerador de fraguado y aditivo expansor y deberá ser aprobado por el Supervisor e Obra.

Para la ejecución de la reparación, primero se deberá eliminar el hormigón defectuoso eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

Se deberá aplicar un puente de adherencia adecuado para la unión del hormigón viejo con el hormigón nuevo.

El hormigón especial de reparación tendrá la consistencia y dosificación adecuada para la reparación a realizar, asimismo, en el caso de que se requieran encofrados, estos serán especiales con ventanas para la inserción de la mezcla o la expulsión del aire.

**MEDICIÓN. -**

La Viga Cadena de Hormigón Armado (0,10x0,20), será medida en **metros cúbicos**. Tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado indicado en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **11** | **VN - OG - LOS - 4** | **M3** | **LOSA LLENA DE HORMIGÓN ARMADO P/TANQUE ELEVADO** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem se refiere a la construcción de losas llenas de hormigón vaciadas in situ con las dosificaciones y resistencias establecidas en los documentos del proyecto y que disponen de una armadura de refuerzo de acuerdo a los planos constructivos, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |
| ARENA | M3 |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| CLAVOS | KG |
| FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG |
| GRAVA | M3 |
| MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 |

Los equipos y/o maquinaria a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| MEZCLADORA | HR |
| VIBRADORA | HR |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Asimismo, de manera complementaria, deberá cumplirse con las normas técnicas que IBNORCA prescriba para los materiales usados en el presente ítem, exigiendo también, en los casos que corresponda, que los materiales e institutos de ensayos a usarse en el proyecto estén certificados por esta entidad.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada, pudiendo ser esta de laurel, cedro, ochoó, bibosi u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia blanda, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras regularmente compactas. Se utiliza para gulas, parales, largueros, tornapuntas y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción. Se utilizará para puntales.

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma. Se requerirá principalmente clavos de 2”; 2 ½”; 3 ½”.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recocido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 m.m. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

El alambre de amarre no deberá presentar oxidación el cual debe ser verificado antes de su aplicación.

**Mezcladora y Vibradora**

Las mezcladoras deben ser de diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes, deberán tener capacidad de 320 litros o más. Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia, se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador. Los materiales y equipos serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

**Hormigones**

El hormigón será diseñado para tener una resistencia característica de compresión a los 28 días de mínimo **210 kg/cm2** o la resistencia característica que se indique en los planos constructivos o memoria de 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 estricto cumplimiento de la norma CBH-87 y/o las normas IBNORCA.

Para el diseño de la mezcla se podrá utilizar la siguiente relación para estimar la resistencia media:

Fck = Fcm (1 – 1,64\* δ)

Donde:

* Fck = Resistencia característica indica en el proyecto o planos constructivos
* Fcm = Resistencia media.
* δ= Coeficiente de variación de la resistencia expresada como número decimal, que deberá tomarse igual o mayor a 0,20.
* 1,64 = Coeficiente correspondiente al cuantío 5 %.

Pero también se podrá usar las tablas de la norma CBH-87 para estimar el Fcm que sirva para el diseño de la mezcla.

El contratista deberá garantizar la buena ejecución de los hormigones en obra, la resistencia y durabilidad del mismo.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

En cuanto al: encofrado, apuntalamiento, armado, limpieza y colocación de fierros, empalmes, mezclado, transporte, hormigonado, compactación, desencofrado, curado y protección de hormigones y morteros deberán cumplir con la norma CBH-87.

En general, se deberán cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución.

**Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, estanco y estable.

Serán armados o ensamblados de tal forma que permitan garantizar que la construcción de los elementos de hormigón armado tenga las dimensiones y secciones conforme a planos constructivos.

Su arreglo y escuadrías usadas serán los necesarios para resistir el peso del hormigón fresco, equipo de construcción y los obreros durante la operación del vaciado.

Los encofrados deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En todos los elementos se procederá como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

En casos que el Supervisor de Obra vea conveniente, solicitara al Contratista las respectivas verificaciones estructurales del encofrado de manera previa.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, postergará el día del vaciado o interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso. El número máximo de usos será el indicado en el proyecto.

En el caso de fundaciones y muros, no se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique en planos.

**Apuntalamiento**

En el caso de elementos elevados, se colocarán puntales y listones máximos cada 1,50m o según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo.

Debajo de los puntales, en la base, se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas, evitar el hundimiento en el piso y facilitar los trabajos de des-apuntalamiento.

El des-apuntalamiento se efectuará según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo, pero en ningún caso será antes de los 14 días.

El des-apuntalado se realizará previa autorización escrita del Supervisor de Obra, asimismo, en los casos que el Supervisor de Obra vea necesario, solicitará al Contratista de manera previa la secuencia.

**Armado de Fierros**

El armado de las barras de acero corrugado a usarse en el presente ítem deberá cumplir con la norma CBH-87 complementadas las normas IBNORCA en cuanto a control de calidad de la ejecución.

Se dispondrá un sitio específico en la obra para el doblado y preparación de armaduras con las herramientas adecuadas.

Las barras de fierro corrugado se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos constructivos y las planillas de fierros; las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su instalación o el vaciado del elemento.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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, así como las longitudes de patillas y ganchos, deberá respetar lo indicado en planos constructivos y la normativa CBH-87.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección, salvo ello sea debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

Todas las herramientas a emplearse para el cortado, amarre y doblado de fierro, serán proporcionados por el Contratista en condiciones adecuadas y de manera oportuna.

**Limpieza y colocación**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de óxido, polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si a momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, cualquier modificación en obra debido a razones constructivas, deberá ser autorizada por el Supervisor de Obra.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes (galletas) de mortero de cemento y arena en relación 1:3, los cuales dispondrán de 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.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

* Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada con alambre de amarre o accesorios previamente aprobados.

Previamente el vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura este exento de óxido y de acuerdo a planos constructivos para luego autorizar de manera escrita el vaciado del hormigón.

**Empalmes en las barras**

Se ejecutarán los empalmes en los sectores donde estén expresamente indicado en planos constructivos o instruido por el Supervisor de Obra.

Si fuera necesario realizar modificaciones en los esquemas de empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones, además 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:

1. 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 comprensión.
2. En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme, cuando sea necesario.
3. Los empalmes mediante soldadura, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características de soldabilidad y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente dosificando por volumen y deseablemente por peso. Para esta tarea:

* Sé utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.
* Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.
* Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1. Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)
2. El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
3. La grava.
4. El resto del agua de amasado.

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 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.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

**Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

En todos los casos, se deberá evitar que la mezcla no llegue a fraguar de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

**Hormigonado**

El hormigonado deberá cumplir con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma CBH-87 para hormigones.

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo previamente autorizado por el Supervisor e Obra.

El vaciado de hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser de forma continua, solo se interrumpirá en los sectores donde los planos y/o memoria de cálculo indique las juntas constructivas. De manera previa se humedecerán los encofrados y/o se pondrán los desmoldantes correspondientes.

En caso de que no se indiquen las juntas constructivas en el proyecto, el Supervisor de Obra indicará donde pueden hacerse las juntas constructivas.

Las siguientes prohibiciones para el hormigonado deben tenerse en cuenta:

* La temperatura de vaciado no será menor a 5°C.
* No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.
* No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.
* Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 20 cm. para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento.

No se podrá verter el hormigón en caída libre desde alturas superiores a 1,50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o ductos.

El vaciado en losas deberá efectuarse por franjas de ancho tal que, al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

**Compactación**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros con experiencia en la actividad.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla o la distribución dentro del encofrado.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado y con el diámetro de la aguja adecuado para el elemento.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El compactado del hormigón se completará con un apisonado manual del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

La compactación manual del hormigón mediante varillas de hierro será usada solo bajo autorización de Supervisor de Obra.

**Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones o elementos de la estructura; dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura, evitando el desprendimiento de partes de hormigón que provoque perdida de recubrimiento o de sección de elemento.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Los tiempos de desencofrado serán los indicados en el proyecto (planos y/o memoria de cálculo) y lo indicado en la norma CBH-87.

**Protección y Curado**

Una vez vaciado el hormigón fresco, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será el indicado en el proyecto (planos o memoria de cálculo) y lo indicado por la norma CBH-87. En ningún caso el tiempo de curado será menos de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

**Control de calidad**

Todas las operaciones de la Obra deberán ser controladas mediante ensayos e inspecciones, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

Los ensayos a realizar serán los requeridos por la normativa CBH-87 pudiendo el Contratista realizar ensayos adicionales los cuales deberán ser indicados en su propuesta.

Para todos los casos, el nivel de control será el indicado en los planos constructivos o memoria de cálculo o, en ausencia de dicha indicación, se asumirá un nivel de control normal.

* **Ensayos a Realizar**

En el caso del presente ítem mínimamente se realizarán los siguientes ensayos de calidad:

• Granulometría de los Áridos.

• Ensayos de Control de la Resistencia del Hormigón – Probetas Cilíndricas.

• Ensayos de Control de la Consistencia del Hormigón - Cono de Abraham.

• Ensayo de la Máquina de los Ángeles.

Adicionalmente, el Supervisor de Obra indicará la realización de los siguientes ensayos de calidad cuando las condiciones de la obra así lo requieran:

• Ensayos de calidad sobre el cemento.

• Ensayos de calidad de los aceros de refuerzo.

• Ensayo de la Máquina de los Ángeles.

• Otros que el proponente oferte en su propuesta.

* **Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio que cuenten con la certificación correspondiente y que haya sido aprobado por el Supervisor de Obra.

La extracción de muestras o los ensayos serán realizados en presencia del Supervisor de Obra, mismo que custodiará las muestras desde el día de su obtención hasta su ensayo.

* **Frecuencia de los Ensayos**

La frecuencia de los ensayos tanto de los materiales como del propio hormigón y mortero se tomará de acuerdo a lo indicado en la normativa CBH-87 en conformidad con el nivel de control del proyecto.

Al iniciarse la obra y previo a las tareas del ítem, se realizará una prueba de la dosificación con revolturas de prueba con los materiales a usarse en la obra, para ello se tomarán 6 probetas para ser analizadas 3 a los 7 días y 3 a los 28 días, asimismo se verificará que la consistencia del hormigón tenga lo establecido en los planos constructivos o memoria de cálculo o la indicada por el Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido tanto en consistencia como en resistencia. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

En el transcurso de la obra, además de lo indicado por la normativa, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor de Obras. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

En el caso de ensayos de resistencia a compresión del hormigón, se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

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

En cualquier caso, las cantidades mínimas de cemento/m3 de hormigón deberán respetar lo indicado en el proyecto (memoria de cálculo o planos constructivos) o las indicadas en el cuadro siguiente.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIPO DEL Hº** | **TAM. MAX. AGREGADO** | **RES. Kg./cm2**  **(28 días)** | **PESO APROX. CEM. Kg/m3** | **RELACIÓN a / c** | **Rev. (Pulg.)** |
| H “400” | 1” | 400 | 470 | 0,4 | 1 – 3 |
| H “350” | 1” | 350 | 450 | 0,4 – 0.45 | 1 – 3 |
| **Tipo “A” 210** | **1” – 1/2”** | **210** | **350** | **0,5** | **2 – 4** |
| Tipo “B” 180 | 1” – 11/2” | 180 | 310 | 0,55 | 2 – 4 |
| Tipo “C” 160 | 1” – 11/2” | 160 | 250 | 0,6 | 2 – 3 |
| Tipo “D” 130 | 2” | 130 | 230 | 0,7 | 2 – 3 |
| Tipo “E” | 2” – 2 ½” | 210 | 225 | 0,75 | 2 – 3 |

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Los criterios de aceptación y rechazo de hormigones para cada los ensayos de resistencia, consistencia y cualquier otro que se realice, deberá ser conforme lo establece la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87, en caso necesario, de manera complementaria se recurrirá a otra normativa.

Asimismo, todo elemento o estructura que no cumpla con las tolerancias indicadas por la normativa tanto de alineamiento, verticalidad, dimensiones transversales o replanteo, será rechazada debiendo el Supervisor de Obra indicar claramente el o los sectores sector que ha sido observado.

Todo material, hormigón o elemento ejecutado que sea rechazado se procederá conforme a lo indicado en la Normativa referida CBH-87 con su curado, corrección, demolición o reposición, actividad que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, curados y reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

**MEDICIÓN. -**

Losa Llena de Hormigón Armado P/Tanque Elevado incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento será medida en **metros cúbicos**, tomando en cuenta solo los volúmenes netos ejecutados y autorizados.

**FORMA DE PAGO. -**

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 de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem.

En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **12** | **VN - OG - VMA - 1** | **M** | **VIGA DE MADERA DURA (2”X6”)** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de vigas de madera 2” × 6”, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| VIGA DE MADERA DURA 2”X6” | M |
| CLAVOS | KG |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma.

Se requerirá principalmente clavos de 2”; 2 1/2”;3”; 4”.

**Viga de Madera Dura 2”x6”**

La madera deberá estar en buen estado, limpias de desperdicios, seca sin defectos como nudos u ojos astilladuras, rajaduras o alabeos o combaduras o deformaciones y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15% (certificado al momento de la entrega del producto). Todas las piezas deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.

La madera con escuadría de 2’’x 6’’ a emplearse deberá ser: semidura o dura, de buena calidad, sin ojos, nudos ni astilla duras, bien estacionada y sin irregularidades, asimismo, serán prismas rectos, de sección constante y longitud necesaria. Las dimensiones señaladas en planos deben cumplir con lo indicado en el Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino.

El Contratista deberá entregar las piezas correctamente cepilladas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

La longitud de la Viga se encontrará según se señale en los planos constructivos y el traslape será de 15 cm en ambos lados. Se cuidará especialmente de que la madera a utilizarse sea seca, sin ojos ni astilla dura, bien estacionada y con las dimensiones señaladas en los planos.

Se cuidará que las uniones entre las vigas y su apoyo sea como lo indica en planos constructivos o como lo recomiende el Supervisor de Obra.

La estructura debe estar bien anclada para resistir esfuerzos de arrancamiento, asimismo los materiales de sujeción deberán ser de acero zincado o tener una resistencia equivalente a la corrosión.

Una vez ejecutado el ítem, el Supervisor de Obra procederá a la revisión del elemento ejecutado verificando que no presente defectos en el material usado, los anclajes y apoyos estén bien ejecutados y se haya realizado de acuerdo a los planos constructivos.

**MEDICIÓN. -**

La Viga de Madera de 2”×6” se medirá en **metros**, tomando en cuenta únicamente la longitud neta del trabajo ejecutado indicado en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **13** | **VN - OG - MLA - 2** | **M2** | **MURO DE LADRILLO DE 6H C/MORTERO DE CEMENTO (24X15X10)** |

**DESCRIPCIÓN. –**

El ítem refiere la construcción de muros de ladrillo de 6 huecos con dimensiones de 24x15x10 y unidos con mortero de cemento y arena en proporción 1:4, de acuerdo a los planos constructivos, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| LADRILLO 6H (24X15X10) | PZA |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ARENA FINA | M3 |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

**Ladrillo 6H (24x15x10)**

Los ladrillos a emplearse corresponderán a la dimensión siguiente 24x15x10 cm. Además, es obligatoria la utilización de medios ladrillos.

Los ladrillos a emplearse serán de primera calidad, serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura, y deberán contar con la certificación de calidad según las Normas Bolivianas, mismos que deberán ser aprobado por el Supervisor de Obra previa ejecución.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Arena fina**

La arena fina es un material que se emplea en la realización de terminaciones de elementos de la obra, debido a que es un agregado fino que debe cumplir con requisitos, siendo estos, no deberá contener cantidades dañinas de arcilla, limo, álcalis, mica, materiales orgánicos y otras sustancias perjudiciales. Además, la arena producida artificialmente deberá ser generalmente cúbica o esférica y razonablemente libre de partículas delgadas, planas o alargadas. La arena natural estará constituida por fragmentos de roca limpios, duros, compactos, durables.

Para su utilización deberá estar debidamente lavada y limpia. Las características principales son, cuando este seca toda la arena pasará por la malla N° 8. No más del 20% pasará por la malla N° 50 y no más del 5% pasará por la malla N° 100, según normas ASTM.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

Todos los ladrillos deberán estar limpios y mojarse abundantemente antes de su colocación.

Serán colocados en hileras perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.5 cm.

Se cuidará especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hileras y en los cruces entre muros, para ello, el espesor mínimo de las llagas no será menor a 1 cm.

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 al colocado del mortero, se desbastará la superficie adecuadamente 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 colocado entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilera de ladrillos final superior contigua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días. Una vez que el muro haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente, los ladrillos correspondientes a la hilera superior final.

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:4 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 deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito otra cosa.

Los espesores de muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones señaladas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito otra cosa.

A tiempo de construirse los muros, en los casos en que sea posible, se dejarán las tuberías para los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El acabado del muro en cuanto a juntas de mortero deberá ser afinado, no existiendo demasías en la cara exterior de los muros. Asimismo, el acabado de muro deberá ser de acuerdo a lo indicado en planos o instrucción del Supervisor de Obra.

Se deberá verificar la verticalidad del muro, así también la capa de mortero entre hiladas de ladrillo no sea de espesor mínimo de 1.5 cm y las llagas no sean menores a 1 cm, los ladrillos no deberán tener rajaduras o desportilladuras, tener un color uniforme, bien cocido y deberán emitir un sonido metálico.

**MEDICIÓN. -**

El ítem de muros de ladrillo de 6 huecos 24X15X10 con mortero de cemento, serán medidos en **metros cuadrados** tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado y autorizado.

**FORMA DE PAGO. -**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en metro cuadrado, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **14** | **VN - OG - DIN - 3** | **M** | **DINTEL DE LADRILLO ARMADO (6H)** |

**DESCRIPCIÓN. –**

El ítem comprende la provisión y colocación de dinteles de ladrillo de 6 huecos armado de acuerdo a los planos constructivos, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| ARENA FINA | M3 |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| FIERRO CORRUGADO 3/8” | KG |
| LADRILLO 6H (24X15X10) | PZA |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Ladrillo 6H (24x15x10)**

Los ladrillos serán de 6 huecos de 24X15X10 cm. de primera calidad, serán de primera calidad, serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura, y deberán contar con la certificación de calidad según las Normas Bolivianas, mismos que deberán ser aprobado por el Supervisor de Obra previa ejecución.

Además, es obligatoria la utilización de medios ladrillos. Todos los materiales deben responder a calidad y costo; para aprobación del Supervisor de Obra.

Los ladrillos serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, de color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Arena Fina**

La arena fina es un material que se emplea en la realización de terminaciones de elementos de la obra, debido a que es un agregado fino que debe cumplir con requisitos, siendo estos, no deberá contener cantidades dañinas de arcilla, limo, álcalis, mica, materiales orgánicos y otras sustancias perjudiciales. Además, la arena producida artificialmente deberá ser generalmente cúbica o esférica y razonablemente libre de partículas delgadas, planas o alargadas. La arena natural estará constituida por fragmentos de roca limpios, duros, compactos, durables. Para su utilización deberá estar debidamente lavada y limpia

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

Para los dinteles se armará un encofrado de madera con su respectivo puntal, donde se colocará tres fierros corrugados de 3/8”, la longitud estará de acuerdo al ancho del dintel el traslape será de 15 cm en ambos lados. Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de ser colocados a “tizón” en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.5cm.

Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro.

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.

El mortero de cemento y arena será trabajado en proporción 1:4, y 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.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Se controlará que el ítem este ejecutado de acuerdo a lo indicado en planos o instrucción del Supervisor de Obra, asimismo, no presentará: errores en el replanteo, irregularidades geométricas o defectos en el mortero, ladrillo o en su terminado.

El Contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Asimismo, de manera complementaria, deberá cumplirse con las normas técnicas que IBNORCA prescriba para los materiales usados en el presente ítem.

**MEDICIÓN. -**

Los Dinteles de Ladrillo Armado (6H) se medirán en **metros,** considerándose inclusive los extremos empotrados de acuerdo a planos, tomando en cuenta solamente las longitudes autorizadas.

**FORMA DE PAGO. -**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe el presente ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio corresponderá a la 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir.

En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CÓDIGO** | **UNIDAD** | **ÍTEM** |
| **15** |  | **M3** | **ESCALERA DE HORMIGON ARMADO** |

**DESCRIPCIÓN. –**

El ítem refiere la construcción de escaleras o gradas de hormigón armado, debiendo ser monolíticos vaciados in situ que disponen de una armadura de fierro (acero de construcción) como refuerzo. Todas las construcciones de hormigón simple o armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| MATERIALES | UNIDAD |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| FIERRO CORRUGADO 5/16" | KG |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |
| GRAVA | M3 |
| ARENA | M3 |
| CLAVOS | KG |
| MADERA DE CONSTRUCCION (3 USOS) | P2 |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Asimismo, de manera complementaria, deberá cumplirse con las normas técnicas que IBNORCA prescriba para los materiales usados en el presente ítem.

**Cemento**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma.

Se requerirá principalmente clavos de 2”x13; 2 ½”; 3 ½”.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilla duras, bien estacionada, pudiendo ser esta de laurel, cedro, ocho, bibosi u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia blanda, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras regularmente compactas. Se utiliza para gulas, parales, largueros, tornapuntas y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción. Se utilizará para puntales.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 mm. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillados, pantanos o ciénagas.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del mortero deberá ser superior a 5ºC.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Hormigones**

El hormigón será diseñado para tener una resistencia característica de compresión a los 28 días de mínimo **210 kg/cm2** o la resistencia característica que se indique en los planos constructivos o memoria de 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 estricto cumplimiento de la norma CBH-87 y/o las normas IBNORCA.

Para el diseño de la mezcla se podrá utilizar la siguiente relación para estimar la resistencia media:

Fck = Fcm (1 – 1,64\*)

Donde:

* Fck = Resistencia característica indica en el proyecto o planos constructivos
* Fcm = Resistencia media.
*  = Coeficiente de variación de la resistencia expresada como número decimal, que deberá tomarse igual o mayor a 0,20.
* 1,64 = Coeficiente correspondiente al cuantío 5 %.

Pero también se podrá usar las tablas de la norma CBH-87 para estimar el Fcm que sirva para el diseño de la mezcla.

El contratista deberá garantizar la buena ejecución de los hormigones en obra, la resistencia y durabilidad del mismo.

**FORMA DE EJECUCION. –**

En cuanto al: encofrado, apuntalamiento, armado, limpieza y colocación de fierros, empalmes, mezclado, transporte, hormigonado, compactación, desencofrado, curado y protección de hormigones y morteros deberán cumplir con la norma CBH-87.

En general, se deberán cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución:

**Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, estanco y estable.

Serán armados o ensamblados de tal forma que permitan garantizar que la construcción de los elementos de hormigón armado tenga las dimensiones y secciones conforme a planos constructivos.

Su arreglo y escuadrías usadas serán los necesarios para resistir el peso del hormigón fresco, equipo de construcción y los obreros durante la operación del vaciado.

Los encofrados deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En casos que el Supervisor de Obra vea conveniente, solicitara al Contratista las respectivas verificaciones estructurales del encofrado de manera previa.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, postergará el día del vaciado o interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso. El número máximo de usos será el indicado en el proyecto.

**Apuntalamiento**

En el caso de elementos elevados, se colocarán puntales y listones máximos cada 1,565230m o según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo.

Debajo de los puntales, en la base, se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas, evitar el hundimiento en el piso y facilitar los trabajos de des-apuntalamiento.

El des-apuntalamiento se efectuará según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo, pero en ningún caso será antes de los 7 días.

El des-apuntalado se realizará previa autorización escrita del Supervisor de Obra, asimismo, en los casos que el Supervisor de Obra vea necesario, solicitará al Contratista de manera previa la secuencia.

**Limpieza y colocación**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de óxido, polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si a momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, cualquier modificación en obra debido a razones constructivas, deberá ser autorizada por el Supervisor de Obra.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes (galletas) de mortero de cemento y arena en relación 1:3, los cuales dispondrán de 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.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

* Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada con alambre de amarre o accesorios previamente aprobados.

Previamente el vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura este exento de óxido y de acuerdo a planos constructivos para luego autorizar de manera escrita el vaciado del hormigón.

**Armado de Fierros**

El armado de las barras de acero corrugado a usarse en el presente ítem deberá cumplir con la norma CBH-87 complementadas las normas IBNORCA en cuanto a control de calidad de la ejecución.

Se dispondrá un sitio específico en la obra para el doblado y preparación de armaduras con las herramientas adecuadas.

Las barras de fierro corrugado se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos constructivos y las planillas de fierros; las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su instalación o el vaciado del elemento.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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, así como las longitudes de patillas y ganchos, deberá respetar lo indicado en planos constructivos y la normativa CBH-87.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección, salvo ello sea debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

Todas las herramientas a emplearse para el cortado, amarre y doblado de fierro, serán proporcionados por el Contratista en condiciones adecuadas y de manera oportuna.

En ningún caso la cuantía geométrica del acero de refuerzo longitudinal será inferior a 4 por mil, ni tampoco los estribos estarán separados más de 17,5cm.

**Empalmes en las barras**

Se ejecutarán los empalmes en los sectores donde estén expresamente indicado en planos constructivos o instruido por el Supervisor de Obra.

Si fuera necesario realizar modificaciones en los esquemas de empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones, además 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:

a) 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 comprensión.

b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme, cuando sea necesario.

c) Los empalmes mediante soldadura, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características de soldabilidad y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente dosificando por volumen y deseablemente por peso. Para esta tarea:

- Sé utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1º Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)

2º El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

3º La grava.

4º El resto del agua de amasado.

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 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.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

**Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

En todos los casos, se deberá evitar que la mezcla no llegue a fraguar de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

**Hormigonado**

El hormigonado deberá cumplir con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma CBH-87 para hormigones.

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo previamente autorizado por el Supervisor e Obra.

El vaciado de hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser de forma continua, solo se interrumpirá en los sectores donde los planos y/o memoria de cálculo indique las juntas constructivas. De manera previa se humedecerán los encofrados y/o se pondrán los desmoldantes correspondientes.

En caso de que no se indiquen las juntas constructivas en el proyecto, el Supervisor de Obra indicará donde pueden hacerse las juntas constructivas.

Las siguientes prohibiciones para el hormigonado deben tenerse en cuenta:

* La temperatura de vaciado no será menor a 5°C.
* No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.
* No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.
* Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 20 cm. para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento.

No se podrá verter el hormigón en caída libre desde alturas superiores a 1,50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o ductos.

El vaciado en losas deberá efectuarse por franjas de ancho tal que, al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

**Compactación**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros con experiencia en la actividad.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla o la distribución dentro del encofrado.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado y con el diámetro de la aguja adecuado para el elemento.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El compactado del hormigón se completará con un apisonado manual del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

La compactación manual del hormigón mediante varillas de hierro será usada solo bajo autorización de Supervisor de Obra.

**Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones o elementos de la estructura; dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura, evitando el desprendimiento de partes de hormigón que provoque pérdida de recubrimiento o de sección de elemento.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Los tiempos de desencofrado serán los indicados en el proyecto (planos y/o memoria de cálculo) y lo indicado en la norma CBH-87.

**Protección y Curado**

Una vez vaciado el hormigón fresco, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será el indicado en el proyecto (planos o memoria de cálculo) y lo indicado por la norma CBH-87. En ningún caso el tiempo de curado será menos de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

**Control de Calidad**

Todas las operaciones de la Obra deberán ser controladas mediante ensayos e inspecciones, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

Los ensayos a realizar serán los requeridos por la normativa CBH-87 pudiendo el Contratista realizar ensayos adicionales los cuales deberán ser indicados en su propuesta.

Para todos los casos, el nivel de control será el indicado en los planos constructivos o memoria de cálculo o, en ausencia de dicha indicación, se asumirá un nivel de control normal.

* **Ensayos a Realizar**

En el caso del presente ítem mínimamente se realizarán los siguientes ensayos de calidad:

* Granulometría de los Áridos.
* Ensayos de Control de la Resistencia del Hormigón – Probetas Cilíndricas.
* Ensayos de Control de la Consistencia del Hormigón - Cono de Abraham.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.

Adicionalmente, el Supervisor de Obra indicará la realización de los siguientes ensayos de calidad cuando las condiciones de la obra así lo requieran:

* Ensayos de calidad sobre el cemento.
* Ensayos de calidad de los aceros de refuerzo.
* Ensayo de la Máquina de los Ángeles.
* Otros que el proponente oferte en su propuesta.
* **Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio que cuenten con la certificación correspondiente y que haya sido aprobado por el Supervisor de Obra. La extracción de muestras o los ensayos serán realizados en presencia del Supervisor de Obra, mismo que custodiará las muestras desde el día de su obtención hasta su ensayo.

* **Frecuencia de los Ensayos**

La frecuencia de los ensayos tanto de los materiales como del propio hormigón y mortero se tomará de acuerdo a lo indicado en la normativa CBH-87 en conformidad con el nivel de control del proyecto.

Al iniciarse la obra y previo a las tareas del ítem, se realizará una prueba de la dosificación con revolturas de prueba con los materiales a usarse en la obra, para ello se tomarán 6 probetas para ser analizadas 3 a los 7 días y 3 a los 28 días, asimismo se verificará que la consistencia del hormigón tenga lo establecido en los planos constructivos o memoria de cálculo o la indicada por el Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido tanto en consistencia como en resistencia. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

En el transcurso de la obra, además de lo indicado por la normativa, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor de Obras. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

En el caso de ensayos de resistencia a compresión del hormigón, se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

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

En cualquier caso, las cantidades mínimas de cemento/m3 de hormigón deberán respetar lo indicado en el proyecto (memoria de cálculo o planos constructivos) o las indicadas en el cuadro siguiente.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIPO DEL Hº** | **TAM. MAX. AGREGADO** | **RES. Kg./cm2**  **(28 días)** | **PESO APROX. CEM. Kg/m3** | **RELACIÓN a / c** | **Rev. (Pulg.)** |
| H “400” | 1” | 400 | 470 | 0,4 | 1 – 3 |
| H “350” | 1” | 350 | 450 | 0,4 – 0.45 | 1 – 3 |
| **Tipo “A” 210** | **1” – 1/2”** | **210** | **350** | **0,5** | **2 – 4** |
| Tipo “B” 180 | 1” – 11/2” | 180 | 310 | 0,55 | 2 – 4 |
| Tipo “C” 160 | 1” – 11/2” | 160 | 250 | 0,6 | 2 – 3 |
| Tipo “D” 130 | 2” | 130 | 230 | 0,7 | 2 – 3 |
| Tipo “E” | 2” – 2 ½” | 210 | 225 | 0,75 | 2 – 3 |

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

Los criterios de aceptación y rechazo de hormigones para cada uno de los ensayos de resistencia, consistencia y cualquier otro que se realice, deberá ser conforme lo establece la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87, en caso necesario, de manera complementaria se recurrirá a otra normativa.

Asimismo, todo elemento o estructura que no cumpla con las tolerancias indicadas por la normativa tanto de alineamiento, verticalidad, dimensiones transversales o replanteo, será rechazada debiendo el Supervisor de Obra indicar claramente el o los sectores que han sido observados.

Todo material, hormigón o elemento ejecutado que sea rechazado se procederá conforme a lo indicado en la Normativa referida CBH-87 con su curado, corrección, demolición o reposición, actividad que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, curados y reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

Reparación del Hormigón Armado

El Supervisor de Obra definirá si un defecto o daño del elemento es reparable o corresponde su demolición y reconstrucción.

En el caso de ser posible la reparación del elemento ejecutado, el Contratista propondrá al Supervisor de Obra cual será el procedimiento de reparación, al respecto deberán seguirse los siguientes lineamientos:

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, desmoches o fisuras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado con un hormigón especial (puede ser premezclado) de igual o mayor resistencia con acelerador de fraguado y aditivo expansor y deberá ser aprobado por el Supervisor e Obra.

Para la ejecución de la reparación, primero se deberá eliminar el hormigón defectuoso eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

Se deberá aplicar un puente de adherencia adecuado para la unión del hormigón viejo con el hormigón nuevo.

El hormigón especial de reparación tendrá la consistencia y dosificación adecuada para la reparación a realizar, asimismo, en el caso de que se requieran encofrados, estos serán especiales con ventanas para la inserción de la mezcla o la expulsión del aire.

**MEDICIÓN. –**

La escalera de hormigón armando será medida en **metros cúbicos,** tomando en cuenta solo los volúmenes netos ejecutadas y autorizados.

**FORMA DE 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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. –**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precio unitario, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **16** | **VN - OG - CUB - 5** | **M2** | **CUBIERTA DE CALAMINA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL Nro 28 PREPINTADA C/MADERAMEN** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubierta de calamina galvanizada trapezoidal Nro 28 prepintada con entramado de madera que servirá de soporte, de acuerdo a los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| MADERA DURA (2"X6") | P2 |
| LISTÓN DE MADERA SEMIDURA (2"X2") | P2 |
| CLAVOS PARA CALAMINA CON GOMA | KG |
| CLAVOS | KG |
| CALAMINA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL Nro 28 PREPINTADA | M2 |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Deberá cumplirse con las normas técnicas que IBNORCA prescriba para los materiales usados en el presente ítem.

Para los elementos de madera de manera complementaria deberá cumplirse con lo indicado en el Manual de Diseño del Grupo Andino.

Madera Dura y Semidura

La madera con escuadría de 2’’x 6’’ a emplearse deberá ser: dura, de buena calidad, sin ojos, nudos ni astilla duras, bien estacionada y sin irregularidades, asimismo, serán prismas rectos, de sección constante y longitud necesaria.

La madera con escuadría de 2’’x 2’’ a emplearse deberá ser: semidura o dura, de buena calidad, sin ojos, nudos ni astilla duras, bien estacionada y sin irregularidades, asimismo, serán prismas rectos, de sección constante y longitud necesaria.

En general las maderas y tablas que se utilizarán deberán estar en buen estado, limpias de desperdicios, sin defectos ni rajaduras o alabeos o combaduras o deformaciones

El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15% (certificado al momento de la entrega del producto). Todas las piezas deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.

La madera utilizada en la confección de tijerales y vigas de techo, así como en la listonería de soporte para la calamina deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra con anterioridad a su uso.

Los elementos de madera que formen las vigas serán de una sola pieza en toda su longitud.

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son de piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

En general, el Contratista deberá entregar las piezas correctamente cepilladas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

**Clavos para Calamina con goma**

El Clavo Paraguas es un clavo galvanizado clase comercial con cuerpo muescado que tiene como cabeza una amplia arandela de goma que realice el sello de agua.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CLAVO PARAGUAS** | | | | | |
| **Largo (plg)** | **Largo (mm)** | **Diámetro cabeza (plg)** | **Diámetro cabeza (mm)** | **Calibre** | **Clavos aprox. por kg** |
| 2 1/2 | 63 | ¾ | 19 | 8 | 105 |
| 3 | 76 | ¾ | 19 | 8 | 92 |

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma.

Se requerirá principalmente clavos de 2”; 2 ½”; 3 ½”.

**Calamina galvanizada trapezoidal Nro 28 prepintada**

Se utilizará calaminagalvanizada trapezoidal prepintada, nueva de calibre No. 28 (ASG No 28) fijada a los listones con clavos galvanizados especiales para calamina.

Las calaminas galvanizadas son calaminas de acero galvanizado y zinc, seguras y resistentes, fabricadas con capas de protección que evitan la corrosión. Deben tener una máxima duración y resistencia al agua, a los hongos y al óxido.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El maderamen de la techumbre deberá anclarse firmemente en los muros de apoyo, según los planos de detalles o indicaciones del Supervisor de Obra.

En caso de especificarse la ejecución de las vigas, serán de 2”x 6” los listones o correas serán de 2”x2”, respetándose aquellas escuadrías indicadas en los planos de detalle y serán clavados a los cambios o tijerales con el espaciamiento especificado o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

La cubierta de calamina galvanizada será clavada a los listones mediante clavos galvanizados de cabeza (clavos de calamina) de 3 pulgadas de longitud.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 25 cm. en el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

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.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Para acceder a la cubierta el Contratista debe tener tablones que cubran la distancia de no menos de 3 listones.

Se rechazará toda calamina que estén en mal estado ya sea antes de la colocación o después de la misma, su reposición será inmediata. Al terminar el trabajo se realizará una prueba de agua regando la cubierta por todos los sectores principalmente en las uniones y en la colocación de los clavos de calamina. Posterior a ello, si la prueba resulta satisfactoria, el Supervisor de Obra dará la aprobación.

Cualquier hoja que no cumpla con los espesores de plancha y galvanizado debe ser cambiado de manera inmediata.

**MEDICIÓN. -**

La cubierta de calamina galvanizada trapezoidal Nro 28 prepintada con maderamen se medirá en **metros cuadrados** tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y autorizado.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **17** | **VN - OG - CUM - 3** | **M** | **CUMBRERA DE CALAMINA GALVANIZADA PLANA NRO 28 PREPINTADA** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cumbrera de calamina galvanizada plana Nro. 28 prepintada, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| CUMBRERA DE CALAMINA PLANA PREPINTADA NRO 28 CORTE 50 | M |
| CLAVOS PARA CALAMINA CON GOMA | KG |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Clavos para Calamina con Goma**

El Clavo Paraguas es un clavo galvanizado clase comercial con cuerpo muescado que tiene como cabeza una amplia arandela de goma que realice el sello de agua.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CLAVO PARA CALAMINA** | | | | | |
| **Largo (plg)** | **Largo (mm)** | **Diámetro cabeza (plg)** | **Diámetro cabeza (mm)** | **Calibre** | **Clavos aprox. por kg** |
| 2 1/2 | 63 | 3/4 | 19 | 8 | 105 |
| 3 | 76 | 3/4 | 19 | 8 | 92 |

**Cumbrera de Calamina Plana Prepintada Nro. 28 Corte 50**

El tipo de cumbrera, en cuanto a material y diseño, estará establecido en los planos de detalle. La calamina galvanizada plana prepintada deberá tener el espesor que corresponda, los clavos deberán ser para calamina cubiertos con arandelas de goma.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El profesional que montará el techo debe tener conocimiento previo de este material. Al momento de instalar se debe usar equipos de protección personal. (Arnés con cuerda de vida, zapatos de seguridad, etc.). En caso de lluvia, nieve o vientos superiores a 50 km/h debe suspenderse el trabajo. Para el montaje y posterior mantenimiento de la cubierta se deben disponer tablones que permitan la permanencia y el paso de instaladores, de forma que estos no pisen directamente las calaminas.

Las cumbreras de la cubierta serán fijadas a los listones mediante clavos con goma para calamina, el traslape entre cumbreras no podrá ser inferior a 14 cm. en el sentido longitudinal.

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.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Para acceder a la cumbrera el Contratista debe tener tablones que cubran la distancia de no menos de 3 listones.

Se rechazará toda cumbrera (o parte de ella) que estén en mal estado ya sea antes de la colocación o después de la misma; su reposición será inmediata. Al terminar el trabajo se revisará todos los sectores principalmente en las uniones y en la colocación de los clavos de calamina, posterior a ello el Supervisor de Obra si no encuentra observaciones dará su aceptación.

**MEDICIÓN. -**

Las cumbreras de calamina galvanizada plana Nro. 28 prepintada se medirán en **metros**, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio será aprobado por el supervisor de obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **18** | **VN - OF - CIR - 1** | **M2** | **PROVISIÓN Y COLOCADO CIELO RASO DE PLACA PVC** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem se refiere a todas las actividades y accesorios que se requieren para la provisión y colocado de cielo raso con placa PVC de las superficies inferiores de cubierta, aleros y otros de acuerdo a los planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| PLAFON PVC TIPO MACHIHEMBRE | M2 |
| ESQUINERO DE PVC | M |
| CLAVOS | KG |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Plafón PVC tipo machihembre**

Los materiales y el panel de PVC deberán ser de una calidad garantizada y se encontrarán en buen estado para su colocado, el supervisor rechazará todo tipo de material maltratado, reacondicionado o en malas condiciones que quiera usarse en el ítem.

**Esquinero de PVC**

Los esquineros de PVC son perfiles o molduras en forma de "L" fabricadas con policloruro de vinilo (PVC), estos esquineros se utilizarán para la protección de esquinas contra daños, golpes y roces de igual manera proporcionan un aspecto pulido y terminado.

REQUISITOS:

• Deben ser resistentes a golpes e impactos.

• Deben ser resistentes a la humedad y al agua.

• Deben tener estabilidad térmica.

• Deberá ser de fácil instalación, serán ligeros y fáciles de cortar y manipular. Esto facilita su instalación, ya sea mediante adhesivos especiales para PVC o mediante clavos, según las necesidades del proyecto.

E deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Clavos**

Se utilizará clavos de 2”, Bisturí – estilete común y cualquier otro elemento que sean necesario según el tipo de paneles de PVC que se esté usando

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

En general, se deberá cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución:

Este tipo de acabado se efectuará bajo inferiores de cubierta, aleros y otros.

Debido a que la manera de instalación no difiere en magnitud entre un proveedor u otro, se deberá tomar en cuenta los siguientes pasos generales, guiados por el residente de obra bajo la revisión del Supervisor de Obra:

Se deberá marcar el nivel deseado donde se instalará el cielo raso, la altura y ángulo de la línea se encuentran dirigidos por las características y diseño del proyecto. Se marca la primera esquina como el primer punto, que será la referente de las otras tres o más esquinas, en las vigas de madera o estructura metálica y se usará un nivel para hacer el trazo respectivo.

Se deberá instalar la estructura de fijación (esquineros y otros) con los perfiles galvanizados o plásticos (omega) de acuerdo al nivel marcado como se lo realizo en el paso 1.

Instale el perfil tipo C o el perfil Moldura, para un acabado más fino, siempre y cuando la marca de Panel PVC cuente con dicho perfil. Fíjelo a lo largo de toda la pared, cada 50 ó 60 cm con tornillos y ramplús. Una vez culminado el primer lado, repita este procedimiento en los demás lados del ambiente a revestir.

Instalar la primera hilera de placa de PVC tipo machihembre en la dirección correcta, asegurar la plancha de PVC a lo largo de ella cada 50 o 60 cm dependiendo el proveedor, entornillándolo o clavando a la viga de cubierta, se repetirá la operación hasta llegar al final. Cuando se llegue al último tramo y sobre material de panel de PVC, se deberá cortar con una cuchilla longitudinalmente a 0,50 cm o 1 cm más corto, para que tenga la facilidad, de poder instalar el esquinero y así concluir ese tramo. De preferencia apoyarse con una espátula para el encaje de la última pieza.

Una vez finalizado todos los pasos anteriores, se procederá a pasar un paño húmedo en toda el área cubierta para una limpieza general.

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presente ningún defecto de materiales, ejecución o dimensiones mediante inspección visual u otro método conveniente.

**MEDICIÓN. -**

La provisión y colocado cielo raso de placa PVC será medido en **metros cuadrados**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas y autorizadas.

**FORMA DE PAGO. –**

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 pagado de acuerdo al análisis de precios unitarios 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.

**APORTE PROPIO. –**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán considerados para el cálculo monetario del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. Los materiales de aporte propio serán aprobados por el supervisor de obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **19** | **VN - OF - REV - 5** | **M2** | **REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a la ejecución de revoques de cemento en proporción 1:3 para ambientes interiores de acuerdo al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos constructivos e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ARENA FINA | M3 |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Cemento portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo N.º 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad, donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Arena fina**

Los agregados a emplearse en la fabricación de mortero de cemento, serán aquellas arenas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz por N°4 (4,8 mm) y son retenidas por el tamiz N°200 (74µ).

Una partícula individual dentro de este rango es llamada grano de arena. Las partículas por debajo de los 0.063 mm y hasta 0.004 mm se denominan limo, y por arriba de la medida del grano de arena, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

De preferencia los agregados finos deberán estar limpios y libres de sales, residuos vegetales u otros materiales perjudiciales.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra. No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B. 587-91 y N.B. 588 - 91.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El Contratista deberá prever todas las herramientas, equipos y accesorios necesarios para la ejecución del ítem. En general se seguirán las siguientes directrices:

**Preparación de la Superficie**

Antes del proceder con el revoque, se verificará que la superficie este uniforme sin polvo, grasas o sustancias que perjudiquen la buena ejecución del ítem.

En el caso de tabiquería, solo se aplicarán después de 1 semana de haber sido asentado el muro de ladrillo. Se humedecerá muy bien y previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el revoque.

En caso de aplicarse el revoque directamente en hormigón, estas superficies deben haber sido debidamente limpiadas y producido suficiente aspereza como para obtener la debida ligazón.

**Preparación del Mortero**

La proporción de cemento arena fina será de 1:3, y la cantidad de agua usada será tal que resulte en una mezcla plástica.

El Contratista podrá mezclar pequeñas cantidades de mortero a mano, previa autorización del Supervisor de Obra.

El Supervisor de Obra podrá exigir una revisión de la composición y resistencia del mortero y está facultado para realizar las pruebas que crea conveniente.

**Aplicación del Revestimiento**

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán las superficies 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.

Humedecidas las superficies 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 e instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra adecuada.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1 : 3 en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

Los revoques deben ser bien asentados, comprimidos contra el muro para que sean más compactos. Esto evitará posteriores resquebrajaduras y la cristalización de sales (eflorescencias, etc.), contenidas en vapores salinos, que por capilaridad penetrarían a la masa de un revoque no compacto. Para ello se usará una mezcla unas veces seca otras veces más o menos fluida; según convenga, que se lanzará enérgicamente contra el paramento por revocar, a más de presionar la paleta en el momento de allanar la mezcla del revoque. La segunda mano será de acabado enlucido para darlo el efecto deseado.

Tratándose de trabajos de acabado fino, el Contratista está en la obligación de contratar personal especializado para realizar estos trabajos; lo mismo sucederá con los materiales y equipos. La supervisión aprobará el inicio de estos trabajos, si el Contratista ha cumplido con los requisitos exigidos.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Se controlará que las superficies revocadas con cemento hayan sido ejecutadas de acuerdo a los planos constructivos o instrucción del Supervisor de Obra, asimismo, no presentarán irregularidades geométricas, de acabado, manchas o fisuración.

**MEDICIÓN. –**

El Revoque Interior de Cemento será medido en **metros cuadrados**, tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado y autorizado.

**FORMA DE PAGO. -**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas será pagado 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

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán considerados para el cálculo monetario del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. Los materiales de aporte propio serán aprobados por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **20** | **VN - OF - PIN - 3** | **M2** | **PINTURA INTERIOR LATEX** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en muros interiores y otros que se indiquen en los planos constructivos, instrucciones del Supervisor de Obra y/o Instrucción del Fiscal de la AGENCIA ESTATAL DE VIVIENDA.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| SELLADOR DE PARED | LT |
| PINTURA LATEX | LT |
| MASA CORRIDA | LT |
| LIJA P/PARED | M |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Sellador de Pared**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida y adecuado para su aplicación en interiores.

El sellador de paredes al agua será compuesto a base de resinas acrílicas de acabado mate transparente o blanco. Su función es sellar, reducir, uniformar la absorción de la superficie y mejorar el rendimiento de la pintura de acabado.

Deberá sellar los poros y evitar que la resina de la pintura de acabado sea absorbida por la superficie. Deberá secarse al tacto en aproximadamente 12 minutos.

Será usado para el sellado de superficies de concreto, yeso y estuco que tendrán como acabado pinturas Látex o sintética.

**Masa Corrida**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida. Deberá permitir nivelar y corregir pequeñas imperfecciones de las superficies, proporcionará un acabado impecable y liso.

**Pintura Látex**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida y adecuada para el pintado de superficies interiores.

La Pintura será a base de emulsión acrílica estirenada o vinilacrílica-veova, pigmentos y aditivos de gran resistencia a los agentes atmosféricos. Apta para interiores, de acuerdo a Norma Boliviana NB-1021:2009.

La pintura Látex tendrá las siguientes características:

* Ser de fácil aplicación.
* Respetuosa con el medio ambiente.
* Buena resistencia a la luz y a la intemperie.
* Lavable y resistente a la abrasión en húmedo.
* Producir un acabado matizado.

**Lija P/ Pared**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El papel de lija o simplemente lija, es una herramienta que consiste en un soporte de papel sobre el cual se adhiere algún material abrasivo, como polvo de vidrio o esmeril.

Se usa para quitar pequeños fragmentos de material de las superficies para dejar sus caras lisas, como en el caso del detallado de maderas, a modo de preparación para pintar o barnizar. También se emplea para pulir hasta eliminar ciertas capas de material o en algunos casos para obtener una textura áspera, como en los preparativos.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

El Contratista deberá prever todas las herramientas, equipo y andamiaje que fueren necesarios para la ejecución adecuada del ítem. En General se seguirán las siguientes directrices para la ejecución:

La superficie a pintar debe estar completamente seca y sin defectos de construcción. Se corregirá todas las irregularidades con masa corrida, luego se lijará la superficie y posterior se aplicará una mano de sellador de pared para garantizar una mejor adherencia, y cuando ésta se encuentre totalmente seca se aplicarán dos manos de pintura de color según lo indicado en los planos constructivos o a elección del Supervisor de Obra.

Asimismo, el Contratista aplicará la pintura en los rangos de tiempo, con el equipo y forma que indica el proveedor del material.

En caso de que una segunda mano haya sido insuficiente para dar el tono y la uniformidad del pintado, se aplicará una tercera mano final en los sectores que corresponda o indique el Supervisor de Obra.

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar la superficie que recibirá este tratamiento a la vez debe verificar que la superficie esté libre de grumos, humedad, moho, polvo o manchas, grasas, etc.

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

Previa a la aprobación y pago de las superficies pintadas, se deberá verificar se haya aplicado la pintura en el color y superficies indicadas en los planos constructivos o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se deberá verificar que la pintura tenga una apariencia uniforme y no presente los siguientes defectos: diferencias de textura, grumos, ampollas, grietas y hendiduras superficiales, eflorescencias, caleo (formación de capa fina de polvo), chorreado o descuelgue, moho, decoloración por óxido, mala adherencia o desprendimiento, desprendimiento por humedad o pérdida de color.

**MEDICIÓN. –**

La pintura interior látex será medida en **metros cuadrados**, tomando en cuenta únicamente las áreas netas del trabajo ejecutado y autorizado.

**FORMA DE PAGO. –**

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 pagado de acuerdo al análisis de precios unitarios 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.

**APORTE PROPIO. –**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no será tomado en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio estos serán aprobados por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **21** | **VN - OF - REV - 4** | **M2** | **REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a la ejecución de revoques de cemento con textura en proporción 1:3 para ambientes exteriores de acuerdo al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos constructivos e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ARENA FINA | M3 |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Cemento portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad, donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa.

El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Arena fina**

Los agregados a emplearse en la fabricación de mortero de cemento, serán aquellas arenas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz por N°4 (4,8 mm) y son retenidas por el tamiz N°200 (74µ).

Una partícula individual dentro de este rango es llamada grano de arena. Las partículas por debajo de los 0.063 mm y hasta 0.004 mm se denominan limo, y por arriba de la medida del grano de arena, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

De preferencia los agregados finos deberán estar limpios y libres de sales, residuos vegetales u otros materiales perjudiciales.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra. No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B. 587-91 y N.B. 588 - 91.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

El Contratista deberá prever todas las herramientas, equipos y accesorios necesarios para la ejecución del ítem. En general se seguirán las siguientes directrices:

**Preparación de la Superficie**

Antes del proceder con el revoque, se revisará que la superficie este uniforme sin polvo, grasas o sustancias que perjudiquen la buena ejecución del ítem.

En el caso de tabiquería, solo se aplicarán después de 1 semana de haber sido asentado el muro de ladrillo. Se humedecerá muy bien y previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el revoque.

En caso de aplicarse el revoque directamente en hormigón, estas superficies deben haber sido debidamente limpiadas y producido suficiente aspereza como para obtener la debida ligazón.

**Preparación del Mortero**

La proporción de cemento arena fina será de 1:3, y la cantidad de agua usada será tal que resulte en una mezcla plástica.

El Contratista podrá mezclar pequeñas cantidades de mortero a mano, previa autorización del Supervisor de Obra.

El Supervisor de Obra exigir una revisión de la composición y resistencia del mortero y está facultado para realizar las pruebas que crea conveniente.

**Aplicación del Revestimiento**

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán las superficies 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.

Humedecidas las superficies 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 e instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra adecuada.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1 : 3 en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

Los revoques deben ser bien asentados, comprimidos contra el muro para que sean más compactos. Esto evitará posteriores resquebrajaduras y la cristalización de sales (eflorescencias, etc.), contenidas en vapores salinos, que por capilaridad penetrarían a la masa de un revoque no compacto. Para ello se usará una mezcla unas veces seca otras veces más o menos fluida; según convenga, que se lanzará enérgicamente contra el paramento por revocar, a más de presionar la paleta en el momento de allanar la mezcla del revoque. La segunda mano será de acabado enlucido para darlo el efecto deseado.

Tratándose de trabajos de acabado fino, el Contratista está en la obligación de contratar personal especializado para realizar estos trabajos; lo mismo sucederá con los materiales y equipos. La supervisión aprobará el inicio de estos trabajos, si el Contratista ha cumplido con los requisitos exigidos.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Se controlará que las superficies revocadas con cemento hayan sido ejecutadas de acuerdo a los planos constructivos o instrucción del Supervisor de Obra, asimismo, no presentarán irregularidades geométricas, de acabado, manchas o fisuración.

**MEDICIÓN. -**

El revoque exterior de cemento se medirá en **metros cuadrados** tomando la superficie neta de recubrimiento ejecutado y autorizado por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **22** | **VN - OF - PIN - 1** | **M2** | **PINTURA EXTERIOR LATEX** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura exterior látex lavable en muros y otros que se indiquen en los planos constructivos, instrucciones del Supervisor de Obra y/o Instrucción del Fiscal de la AGENCIA ESTATAL DE VIVIENDA.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| SELLADOR DE PARED | LT |
| PINTURA LATEX | LT |
| MASA ACRÍLICA | LT |
| LIJA P/PARED | M |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Sellador de Pared**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida y adecuado para su aplicación en exteriores.

El sellador de paredes al agua será compuesto a base de resinas acrílicas de acabado mate transparente o blanco. Su función es sellar, reducir, uniformar la absorción de la superficie y mejorar el rendimiento de la pintura de acabado.

Deberá sellar los poros y evitar que la resina de la pintura de acabado sea absorbida por la superficie. Deberá secarse al tacto en aproximadamente 12 minutos.

Será usado para el sellado de superficies de concreto, yeso y estuco que tendrán como acabado pinturas Látex o sintética.

**Pintura Látex**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida y adecuada para el pintado de superficies exteriores.

La Pintura será a base de emulsión acrílica estirenada o vinilacrílica-veova, pigmentos y aditivos de gran resistencia a los agentes atmosféricos. Apta para exteriores, de acuerdo a Norma Boliviana NB-1021:2009.

La pintura Látex tendrá las siguientes características:

* Ser de fácil aplicación.
* Respetuosa con el medio ambiente.
* Buena resistencia a la luz y a la intemperie.
* Lavable y resistente a la abrasión en húmedo.
* Producir un acabado matizado.

**Masa Acrílica**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca acrílica, apto para superficies exteriores. Deberá permitir nivelar y corregir pequeñas imperfecciones de las superficies, proporcionar un acabado impecable y liso.

La masilla deberá tener alta viscosidad, ser a base de una emulsión acrílica estirenada de elevada consistencia y rápido secado. Para uso en superficies internas y externas.

**Lija P/ Pared**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El papel de lija o simplemente lija, es una herramienta que consiste en un soporte de papel sobre el cual se adhiere algún material abrasivo, como polvo de vidrio o esmeril.

Se usa para quitar pequeños fragmentos de material de las superficies para dejar sus caras lisas, como en el caso del detallado de maderas, a modo de preparación para pintar o barnizar. También se emplea para pulir hasta eliminar ciertas capas de material o en algunos casos para obtener una textura áspera, como en los preparativos para encolado.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

El Contratista deberá proveer todas las herramientas, equipo y andamiaje que fueren necesarios para la ejecución adecuada del ítem. En General se seguirán las siguientes directrices para la ejecución:

La superficie a pintar debe estar completamente seca y sin defectos de construcción. Se corregirá todas las irregularidades con masa acrílica, luego se lijará la superficie y posterior se aplicará una mano de sellador de pared para garantizar una mejor adherencia, y cuando ésta se encuentre totalmente seca se aplicarán dos manos de pintura de color según lo indicado en los planos constructivos o a elección del Supervisor de Obra.

Asimismo, el Contratista aplicará la pintura en los rangos de tiempo, con el equipo y forma que indica el proveedor del material.

En caso de que una segunda mano haya sido insuficiente para dar el tono y la uniformidad del pintado, se aplicará una tercera mano final en los sectores que corresponda o indique el Supervisor de Obra.

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar la superficie que recibirá este tratamiento a la vez debe verificar que la superficie esté libre de grumos, humedad, moho, polvo o manchas, grasas, etc.

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

Previa a la aprobación y pago de las superficies pintadas, se deberá verificar se haya aplicado la pintura en el color y superficies indicadas en los planos constructivos o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se deberá verificar que la pintura tenga una apariencia uniforme y no presente los siguientes defectos: diferencias de textura, grumos, ampollas, grietas y hendiduras superficiales, eflorescencias, caleo (formación de capa fina de polvo), chorreado o descuelgue, moho, decoloración por óxido, mala adherencia o desprendimiento, desprendimiento por humedad o pérdida de color.

**MEDICIÓN. –**

El ítem pintura exterior látex será medida en **metros cuadrados**, tomando en cuenta únicamente las áreas netas del trabajo ejecutado y autorizado.

**FORMA DE PAGO. -**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada, en las presentes especificaciones técnicas será pagado de acuerdo al análisis de precios unitarios 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **23** | **VN-OF-PIN-9** | **M2** | **PINTURA PARA MADERA** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura para madera, sobre superficies de viga de madera interior y exterior, de acuerdo a los planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| THINNER | LT |
| PINTURA SINTÉTICA BRILLO | LT |
| LIJA P/PARED | M |

El contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón, exceptuando los de aporte propio y serán aprobados del Supervisor de Obra, asimismo, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 y/o las normas IBNORCA que correspondan.

Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

**Thinner**

Tiene como solvente principal al tolueno, como cosolvente al benceno y como diluyente a una serie de solventes, sustancias todas ellas tóxicas para el hombre, es un diluyente, compuesto por una mezcla de disolventes orgánicos derivados del petróleo que ha sido preparado para disolver o diluir sustancias insolubles en agua, como pintura, esmalte al aceite y otros.

Se lo utiliza generalmente como solvente para pinturas automotivas, lacas, selladores, para pintar con sopletes, mientras que al aguarrás se lo utiliza como solvente para pintar con pinceles.

**Pintura Sintética Brillo**

La Pintura sintética de alto brillo es un revestimiento formulado a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos e inorgánicos, y solventes seleccionados, que se destaca por su fácil aplicación, excelente adherencia, elasticidad y gran poder cubritivo. Es ideal para proteger estructuras de hierro y acero como maquinaria, puertas, ventanas, rejas, muebles de jardín, e instalaciones industriales en ambientes de baja agresión química, así como para revestir muebles, puertas, ventanas de madera, y enlucidos de yeso en baños, cocinas, talleres y muros en general. Este producto debe ser fácil de aplicar tanto en interiores como en exteriores, lavable, resistente a la abrasión, y ofrecer una excelente adherencia a diversas superficies. La empresa contratista debe garantizar que el material utilizado sea de alta calidad y de una marca reconocida.

**Lija p/pared**

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El papel de lija o simplemente lija, es una herramienta que consiste en un soporte de papel sobre el cual se adhiere algún material abrasivo, como polvo de vidrio o esmeril.

Se usa para quitar pequeños fragmentos de material de las superficies para dejar sus caras lisas, como en el caso del detallado de maderas, a modo de preparación para pintar o barnizar. También se emplea para pulir hasta eliminar ciertas capas de material o en algunos casos para obtener una textura áspera, como en los preparativos.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

Previo a la aplicación de la pintura en vigas de madera, etc. de los ambientes interiores y en el exterior, se corregirán las irregularidades mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles y se procederá a una minuciosa limpieza de las superficies.

Una vez esté lista la superficie a pintar, se aplicará la primera mano de pintura al óleo (aceite) y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sea necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado, por lo menos 3 manos sobre las superficies de madera a ser pintadas.

**MEDICIÓN. -**

La pintura para madera será medida en **metros cuadrados,** tomando en cuenta solo las áreas netas ejecutadas y autorizados.

**FORMA DE PAGO. –**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. –**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, la Empresa Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra de la Empresa Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **24** | **VN - OG - IMP - 4** | **M2** | **IMPERMEABILIZANTE PARA MURO LADRILLO VISTO** |

**DESCRIPCIÓN. –**

El ítem comprende el acabado con impermeabilizante sobre el muro de ladrillo visto conforme lo detallado en planos, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| PINTURA IMPERMEABILIZANTE PARA EXTERIORES | LT |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Pintura Impermeabilizante para Exteriores**

La Pintura impermeabilizante estará elaborada en base a una emulsión acrílica soluble en agua, pigmentos y aditivos de gran resistencia a los agentes atmosféricos, con alto porcentaje de solidos proporciona un acabado de alto brillo, dando un óptimo grado de impermeabilización, apta para interiores y exteriores.

El impermeabilizante deberá ser de fácil aplicación y rápido secado, una vez seca insoluble en agua. Deberá ser también de baja toxicidad y respetuosa al medio ambiente. Deberá tener características de resistencia a la abrasión en húmedo.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

Se eliminarán, tanto las eflorescencias salinas como la alcalinidad antes de proceder a pintar mediante un tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc o sales de fluosilicatos en una concentración entre 5 y 10%.

Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya manipulación o trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

Las manchas superficiales producidas por moho además del rascado o eliminación con estropajo, se desinfectarán lavando con disolventes fungicidas.

Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán mediante una mano de clorocaucho diluido, o productos adecuados.

Durante la aplicación se suspenderá la aplicación cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o en tiempo caluroso cuando sea superior a 28°C a la sombra.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada se taparán y protegerán perfectamente los envases y se limpiarán y

Después de la aplicación se evitarán en las zonas próximas a los paramentos revestidos la manipulación y trabajos con elementos que desprendan polvo o que dejen partículas en suspensión.

Se dejará transcurrir el tiempo de secado indicado por el fabricante no utilizándose procedimientos artificiales de secado.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Contratista deberá controlar la calidad de los materiales, asegurando así que sea de marca reconocida, suministrada en el envase original de fábrica y puesto a consideración del Supervisor de Obra previa a su aplicación para su aprobación.

Asimismo, será de marca conocida, extranjera o nacional de primera calidad, ya que será utilizada para la corrección de defectos, manchas, asperezas e imperfecciones que pudiera haber en revoques de muros o ladrillos vistos. Norma Boliviana, N B-1 021: tipo RA (Certificación IBNORCA N.º 058 – DO 03).

**MEDICIÓN. -**

El ítem de impermeabilizante para muro ladrillo visto se medirá en **metros cuadrados,** tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado y autorizado.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir.

En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **25** | **VN - OG - LOS - 1** | **M2** | **LOSA ALIVIANADA CON VIGUETA PRETENSADA E=15 CM** |

**DESCRIPCIÓN. –**

El ítem comprende la construcción de losa alivianada con vigueta pretensada e=15 cm, conforme lo detallado en planos, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |
| ARENA | M3 |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| CLAVOS | KG |
| FIERRO CORRUGADO 1/4" | KG |
| GRAVA | M3 |
| MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 |
| PLASTOFORMO 10/100/44 CM | PZA |
| VIGUETA PRETENSADA H=10 CM | M |

Los equipos y/o maquinaria a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| MEZCLADORA | HR |
| VIBRADORA | HR |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilla duras, bien estacionada, pudiendo ser esta de laurel, cedro, ocho, bibosi u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia blanda, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras regularmente compactas. Se utiliza para gulas, parales, largueros, tornapuntas y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción. Se utilizará para puntales.

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma. Se requerirá principalmente clavos de 2”x13; 2 ½”; 3 ½”.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 m.m. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

El alambre de amarre no deberá presentar oxidación el cual debe ser verificado antes de su aplicación.

**Vigueta pretensada H=10 cm**

Toda vigueta pretensada prefabricada utilizada a usarse en el proyecto deberá cumplir los requisitos indicados en la norma NB 997:2016, debiendo poseer el sello de calidad correspondiente emitido por entidad competente en el medio.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúen, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Los materiales a emplearse serán proporcionados por el Contratista, así como las herramientas y equipo necesario para el cortado, amarre y doblado de fierro.

**Plastoformo 10/100/44 cm**

El Plastoformo o polietileno expandido es un complemento estructural de espuma de células cerradas que está disponible en muchas formas y sirve como aligerante en losas unidireccionales. Posee excelentes propiedades como aislante térmico y acústico, de fácil manipulación además de ser auto extinguible (no inflamable). Plastoformo de dimensiones 10/100/44

**Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

**Hormigones**

El hormigón será diseñado para tener una resistencia característica de compresión a los 28 días de mínimo **210 kg/cm2** o la resistencia característica que se indique en los planos constructivos o memoria de 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 estricto cumplimiento de la norma CBH-87 y/o las normas IBNORCA.

Para el diseño de la mezcla se podrá utilizar la siguiente relación para estimar la resistencia media:

Fck = Fcm (1 – 1,64\*)

Donde:

* Fck = Resistencia característica indica en el proyecto o planos constructivos
* Fcm = Resistencia media.
*  = Coeficiente de variación de la resistencia expresada como número decimal, que deberá tomarse igual o mayor a 0,20.
* 1,64 = Coeficiente correspondiente al cuantío 5 %.

Pero también se podrá usar las tablas de la norma CBH-87 para estimar el Fcm que sirva para el diseño de la mezcla.

El contratista deberá garantizar la buena ejecución de los hormigones en obra, la resistencia y durabilidad del mismo.

**Mezcladora y Vibradora**

Las mezcladoras deben ser de diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes, deberán tener capacidad entre 120 a 600 Litros. Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia, se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador. Los materiales y equipos serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

En cuanto al: encofrado, apuntalamiento, armado, limpieza y colocación de fierros, empalmes, mezclado, transporte, hormigonado, compactación, desencofrado, curado y protección de hormigones y morteros deberán cumplir con la norma CBH-87.

En general, se deberán cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución.

**Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, estanco y estable.

Serán armados o ensamblados de tal forma que permitan garantizar que la construcción de los elementos de hormigón armado tenga las dimensiones y secciones conforme a planos constructivos.

Su arreglo y escuadrías usadas serán los necesarios para resistir el peso del hormigón fresco, equipo de construcción y los obreros durante la operación del vaciado.

Los encofrados deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En todos los elementos se procederá como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

En casos que el Supervisor de Obra vea conveniente, solicitara al Contratista las respectivas verificaciones estructurales del encofrado de manera previa.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, postergará el día del vaciado o interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso. El número máximo de usos será el indicado en el proyecto.

**Apuntalamiento**

En el caso de elementos elevados, se colocarán puntales y listones máximos cada 1,50m o según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo.

Debajo de los puntales, en la base, se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas, evitar el hundimiento en el piso y facilitar los trabajos de des-apuntalamiento.

El des-apuntalamiento se efectuará según lo indicado en los planos constructivos y/o memoria de cálculo, pero en ningún caso será antes de los 14 días.

El des-apuntalado se realizará previa autorización escrita del Supervisor de Obra, asimismo, en los casos que el Supervisor de Obra vea necesario, solicitará al Contratista de manera previa la secuencia.

**Colocación de viguetas y bloques**

Todo el manipuleo e instalación de las viguetas será conforme las indicaciones del fabricante evitando el daño de las piezas.

Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar.

La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador (polietileno).

**Limpieza y colocación**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de óxido, polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si a momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, cualquier modificación en obra debido a razones constructivas, deberá ser autorizada por el Supervisor de Obra.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes (galletas) de mortero de cemento y arena en relación 1:3, los cuales dispondrán de 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.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

* Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada con alambre de amarre o accesorios previamente aprobados.

Previamente el vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura este exento de óxido y de acuerdo a planos constructivos para luego autorizar de manera escrita el vaciado del hormigón.

**Armado de Fierros**

El armado de las barras de acero corrugado a usarse en el presente ítem deberá cumplir con la norma CBH-87 complementadas las normas IBNORCA en cuanto a control de calidad de la ejecución.

Se dispondrá un sitio específico en la obra para el doblado y preparación de armaduras con las herramientas adecuadas.

Las barras de fierro corrugado se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos constructivos y las planillas de fierros; las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su instalación o el vaciado del elemento.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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, así como las longitudes de patillas y ganchos, deberá respetar lo indicado en planos constructivos y la normativa CBH-87.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección, salvo ello sea debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

Todas las herramientas a emplearse para el cortado, amarre y doblado de fierro, serán proporcionados por el Contratista en condiciones adecuadas y de manera oportuna.

**Empalmes en las barras**

Se ejecutarán los empalmes en los sectores donde estén expresamente indicado en planos constructivos o instruido por el Supervisor de Obra.

Si fuera necesario realizar modificaciones en los esquemas de empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones, además 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:

1. 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 comprensión.
2. En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme, cuando sea necesario.
3. Los empalmes mediante soldadura, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características de soldabilidad y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente dosificando por volumen y deseablemente por peso. Para esta tarea:

* Sé utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.
* Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.
* Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1. Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)
2. El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
3. La grava.
4. El resto del agua de amasado.

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 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.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

**Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

En todos los casos, se deberá evitar que la mezcla no llegue a fraguar de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

**Instalaciones de Servicios**

Todos los pases de las instalaciones de agua potable y alcantarillado sanitario deberán estar adecuadamente instalados según los planos constructivos y respetando las recomendaciones del proveedor del sistema de viguetas.

Con respecto a las instalaciones eléctricas, estos deberán ser colocados de acuerdo a los puntos de Luz que se tiene en el proyecto, y además comprenderá de todos los accesorios necesarios en el entubado de la losa, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión.

**Hormigonado**

El hormigonado deberá cumplir con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma CBH-87 para hormigones.

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo previamente autorizado por el Supervisor e Obra.

El vaciado de hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser de forma continua, solo se interrumpirá en los sectores donde los planos y/o memoria de cálculo indique las juntas constructivas. De manera previa se humedecerán los encofrados y/o se pondrán los desmoldantes correspondientes.

En caso de que no se indiquen las juntas constructivas en el proyecto, el Supervisor de Obra indicará donde pueden hacerse las juntas constructivas.

Las siguientes prohibiciones para el hormigonado deben tenerse en cuenta:

* La temperatura de vaciado no será menor a 5°C.
* No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.
* No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.
* Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 20 cm. para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento.

No se podrá verter el hormigón en caída libre desde alturas superiores a 1,50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o ductos.

El vaciado en losas deberá efectuarse por franjas de ancho tal que, al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

**Compactación**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros con experiencia en la actividad.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla o la distribución dentro del encofrado.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado y con el diámetro de la aguja adecuado para el elemento.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El compactado del hormigón se completará con un apisonado manual del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

La compactación manual del hormigón mediante varillas de hierro será usada solo bajo autorización de Supervisor de Obra.

**Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones o elementos de la estructura; dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura, evitando el desprendimiento de partes de hormigón que provoque pérdida de recubrimiento o de sección de elemento.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Los tiempos de desencofrado serán los indicados en el proyecto (planos y/o memoria de cálculo) y lo indicado en la norma CBH-87.

**Protección y Curado**

Una vez vaciado el hormigón fresco, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será el indicado en el proyecto (planos o memoria de cálculo) y lo indicado por la norma CBH-87. En ningún caso el tiempo de curado será menos de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

**Control de Calidad**

Todas las operaciones de la Obra deberán ser controladas mediante ensayos e inspecciones, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

Los ensayos a realizar serán los requeridos por la normativa CBH-87 pudiendo el Contratista realizar ensayos adicionales los cuales deberán ser indicados en su propuesta.

Para todos los casos, el nivel de control será el indicado en los planos constructivos o memoria de cálculo o, en ausencia de dicha indicación, se asumirá un nivel de control normal.

* **Ensayos a Realizar**

En el caso del presente ítem mínimamente se realizarán los siguientes ensayos de calidad:

• Granulometría de los Áridos.

• Ensayos de Control de la Resistencia del Hormigón – Probetas Cilíndricas.

• Ensayos de Control de la Consistencia del Hormigón - Cono de Abraham.

• Ensayo de la Máquina de los Ángeles.

Adicionalmente, el Supervisor de Obra indicará la realización de los siguientes ensayos de calidad cuando las condiciones de la obra así lo requieran:

• Ensayos de calidad sobre el cemento.

• Ensayos de calidad de los aceros de refuerzo.

• Ensayo de la Máquina de los Ángeles.

• Otros que el proponente oferte en su propuesta.

* **Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio que cuenten con la certificación correspondiente y que haya sido aprobado por el Supervisor de Obra.

La extracción de muestras o los ensayos serán realizados en presencia del Supervisor de Obra, mismo que custodiará las muestras desde el día de su obtención hasta su ensayo.

* **Frecuencia de los Ensayos**

La frecuencia de los ensayos tanto de los materiales como del propio hormigón y mortero se tomará de acuerdo a lo indicado en la normativa CBH-87 en conformidad con el nivel de control del proyecto.

Al iniciarse la obra y previo a las tareas del ítem, se realizará una prueba de la dosificación con revolturas de prueba con los materiales a usarse en la obra, para ello se tomarán 6 probetas para ser analizadas 3 a los 7 días y 3 a los 28 días, asimismo se verificará que la consistencia del hormigón tenga lo establecido en los planos constructivos o memoria de cálculo o la indicada por el Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido tanto en consistencia como en resistencia. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

En el transcurso de la obra, además de lo indicado por la normativa, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor de Obras. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

En el caso de ensayos de resistencia a compresión del hormigón, se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

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

En cualquier caso, las cantidades mínimas de cemento/m3 de hormigón deberán respetar lo indicado en el proyecto (memoria de cálculo o planos constructivos) o las indicadas en el cuadro siguiente.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIPO DEL Hº** | **TAM. MAX. AGREGADO** | **RES. Kg./cm2**  **(28 días)** | **PESO APROX. CEM. Kg/m3** | **RELACIÓN a / c** | **Rev. (Pulg.)** |
| H “400” | 1” | 400 | 470 | 0,4 | 1 – 3 |
| H “350” | 1” | 350 | 450 | 0,4 – 0.45 | 1 – 3 |
| **Tipo “A” 210** | **1” – 1/2”** | **210** | **350** | **0,5** | **2 – 4** |
| Tipo “B” 180 | 1” – 11/2” | 180 | 310 | 0,55 | 2 – 4 |
| Tipo “C” 160 | 1” – 11/2” | 160 | 250 | 0,6 | 2 – 3 |
| Tipo “D” 130 | 2” | 130 | 230 | 0,7 | 2 – 3 |
| Tipo “E” | 2” – 2 ½” | 210 | 225 | 0,75 | 2 – 3 |

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Los criterios de aceptación y rechazo de hormigones para cada uno de los ensayos de resistencia, consistencia y cualquier otro que se realice, deberá ser conforme lo establece la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87, en caso necesario, de manera complementaria se recurrirá a otra normativa.

Asimismo, todo elemento o estructura que no cumpla con las tolerancias indicadas por la normativa tanto de alineamiento, verticalidad, dimensiones transversales o replanteo, será rechazada debiendo el Supervisor de Obra indicar claramente el o los sectores que han sido observados.

Todo material, hormigón o elemento ejecutado que sea rechazado se procederá conforme a lo indicado en la Normativa referida CBH-87 con su curado, corrección, demolición o reposición, actividad que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, curados y reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

**MEDICIÓN. -**

La Losa Alivianada con vigueta pretensada e=15cm incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento será medida en **metros cuadrados**, tomando en cuenta solo las áreas netas ejecutadas y autorizadas.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem.

En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **26** | **VN - OF - PIS - 1** | **M2** | **PISO DE CERÁMICA C/CEMENTO COLA** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere al colocado de piso de cerámica c/cemento cola, para ambientes interiores o exteriores de acuerdo a lo que indican los planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| CERÁMICA NACIONAL | M2 |
| CEMENTO COLA | KG |
| CEMENTO BLANCO | KG |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Cerámica nacional**

La cerámica a utilizarse será cerámica nacional **esmaltada** de una marca reconocida, con un espesor de 6 a 8 mm de sonido metálico, de color homogéneo definido y aprobado por el Supervisor de Obra y superficie sin ondulaciones o imperfecciones, además de tener un **PEI-3** como mínimo (Porcelain Enamel Institute), que es el índice que mide la resistencia al desgaste.

Asimismo, la cerámica deberá cumplir los requisitos de la norma IBNORCA NB/150-10545. El almacenamiento y manipuleo deberá seguir las indicaciones del proveedor del material.

Antes del colocado de la cerámica, el Contratista suministrará una muestra que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

**Cemento Cola**

El cemento cola será de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales. El almacenamiento y manipuleo deberá seguir las indicaciones del proveedor del material.

Antes del uso del cemento cola, el Contratista suministrará una muestra o ficha técnica del cemento cola para que sea verificado su compatibilidad con el revestimiento a utilizar y pueda ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Cemento Blanco**

El cemento blanco será de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales. El almacenamiento y manipuleo deberá seguir las indicaciones del proveedor del material. Deberá tener una blancura mayor al 85% y ser del tipo Portland o similar.

Antes del uso del Cemento Blanco, el Contratista suministrará una muestra que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

El Contratista deberá proveer todas las herramientas, equipos y accesorios necesarios para la ejecución del ítem. En general se seguirán las siguientes directrices:

**Preparación de la Superficie**

Antes de la colocación de las piezas verificar que la superficie este uniforme sin polvo, grasas o sustancias que perjudiquen la buena ejecución del ítem.

**Preparación del Cemento Cola**

El cemento cola deberá ser preparado con agua limpia hasta obtener una pasta homogénea sin grumos. Se mezcla deberá seguir estrictamente la dosificación y forma indicada por el proveedor.

**Ejecución del revestimiento**

El Contratista deberá prever el cortado de piezas en el caso de superficies irregulares a fin de minimizar imperfecciones en el acabado y los desperdicios.

Sobre la superficie preparada se colocarán a lienza y nivel la cerámica, asentadas con cemento cola que debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales.

Piezas que presenten un mal asentamiento con el cemento cola o que al golpe denoten un sonido hueco deberán ser rehechas inmediatamente.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de ½” a 1 ½” para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el cemento cola.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco u otro color aprobado por el supervisor de obra, para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

En la ejecución se realizará los siguientes controles:

* No se aceptarán pisos con piezas rotas, mal pegadas sin juntas adecuadas.
* No se aceptan piezas con geometría y bombeo diferentes a lo indicado en los planos que indican la evacuación del agua con las rejillas.
* Los pisos que denoten vacíos entre la cerámica y el cemento cola por un mal asentamiento deberán ser corregidos.
* En algunos casos el supervisor de obra indicará la superficie a rehacer el cual deberá ser ejecutado por cuenta del Contratista.

**MEDICIÓN. -**

El piso de cerámica c/cemento cola se medirá en **metros cuadrados**, tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado y autorizado.

**FORMA DE PAGO. -**

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 de acuerdo al análisis de precios unitarios 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **27** | **VN -OF - RES - 1** | **M2** | **REVESTIMIENTO DE CERÁMICA C/CEMENTO COLA** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem comprende el acabado con cerámica nacional esmaltada de color para pared de industria nacional, colocado con cemento cola, en las superficies indicadas en los planos constructivos y/o instrucción del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| CERÁMICA NACIONAL | M2 |
| CEMENTO COLA | KG |
| CEMENTO BLANCO | KG |

El Contratista proporcionará todos los materiales excepto los de aporte propio, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Cerámica nacional**

La cerámica a utilizarse será cerámica nacional de una marca reconocida, con un espesor de 6 a 8 mm. de sonido metálico, de color homogéneo definido y aprobado por el Supervisor de Obra y superficie sin ondulaciones o imperfecciones, además de tener un **PEI-3** como mínimo (Porcelain Enamel Institute), que es el índice que mide la resistencia al desgaste.

Asimismo, la cerámica deberá cumplir los requisitos de la norma IBNORCA NB/150-10545. El almacenamiento y manipuleo deberá seguir las indicaciones del proveedor del material.

Antes del colocado de la cerámica, el Contratista suministrará una muestra que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

**Cemento Cola**

El cemento cola será de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales. El almacenamiento y manipuleo deberá seguir las indicaciones del proveedor del material.

El cemento cola será un mortero adhesivo cementoso de tipo C2 fortificado, ideal para todo tipo de elemento cerámico con un bajo porcentaje de absorción de agua (menor a 3%). Puede ser aplicado sobre pisos y muros interiores y exteriores. Permite hacer correcciones fácilmente.

Tendrá las siguientes características:

* Excelente grado de retención de agua Conforme UNE-EN 12004-Anexo ZA Agua de amasado 26 ± 2%
* Temperatura de aplicación +5ºC a +35ºC
* Tiempo de vida de la mezcla 2 horas
* Tiempo de ajuste de las baldosas 30 minutos
* Relleno de juntas 24 horas
* Reacción al fuego
* Tiempo abierto 20 minutos
* Adherencia inicial ≥ 0,5 N/mm
* Adherencia tras inmersión en agua ≥ 0,5 N/mm2
* No requiere mezclas, basta agregar agua.

Antes del uso del cemento blanco, el Contratista suministrará una muestra o ficha técnica del cemento cola para que sea verificado su compatibilidad con el revestimiento a utilizar y pueda ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Cemento Blanco**

El cemento blanco será de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales. El almacenamiento y manipuleo deberá seguir las indicaciones del proveedor del material. Deberá tener una blancura mayor al 85% y ser del tipo Portland o similar.

Tendrá las siguientes características:

* Presentación de 40, 2 y 1 Kg
* Regulado bajo la Norma ASTM C- 150
* Por su resistencia mecánica a la compresión, tiene los mismos usos estructurales que el Cemento Portland Gris.
* Tiene una gran finura
* Una excelente blancura, con lo cual se obtiene toda una gama de colores con tonalidades utilizando menor cantidad de pigmentos.

Antes del uso del Cemento Blanco, el Contratista suministrará una muestra que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El Contratista deberá proveer todas las herramientas, equipos y accesorios necesarios para la ejecución del ítem. En general se seguirán las siguientes directrices:

**Preparación de la Superficie**

Antes del colocado de las piezas verificar que la superficie este uniforme sin polvo, grasas o sustancias que perjudiquen la buena ejecución del ítem. Asimismo, deberán regarse las superficies a revestir salvo indicación contraria del Supervisor de Obra.

**Preparación del Cemento Cola**

El cemento cola deberá ser preparado con agua limpia hasta obtener una pasta homogénea sin grumos; después de 5-10 minutos de reposo, volver a mezclar y la mezcla estará lista para su aplicación sobre la superficie. La mezcla deberá seguir estrictamente la dosificación y forma indicado por el proveedor.

**Ejecución del revestimiento**

El Contratista deberá proveer el cortado de piezas en el caso de superficies irregulares a fin de minimizar imperfecciones en el acabado y los desperdicios.

Para realizar el corte de las piezas se debe utilizar una cortadora de cerámica la cual debe estar en buen estado para obtener piezas sin astillas ni rajaduras.

Sobre la superficie preparada se colocarán a lienza y nivel la cerámica, asentadas con cemento cola que debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales.

Piezas que presenten un mal asentamiento con el cemento cola o que al golpe denoten un sonido hueco deberán ser rehechas inmediatamente.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de ½” a 1 ½” para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el cemento cola.

El cemento cola se debe aplicar de manera uniforme sobre la superficie a revestir con la cerámica con una plancha dentada dejando una capa fina de unos 5 mm de espesor hasta unos 15 mm de espesor de pendiendo de las dimensiones de la cerámica a utilizarse.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco u otro color aprobado por el supervisor de obra, para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Se debe verificar la correcta nivelación de las piezas colocadas de cerámica con nivel y plomadas para evitar pendientes y desniveles entre las piezas, verificar que no existan piezas rotas, desportilladas y manchadas

En la ejecución se realizará los siguientes controles:

* No se aceptarán piezas rotas, mal pegadas sin juntas adecuadas.
* No se aceptan piezas con geometría y bombeo diferentes a lo indicado en los planos que indican la evacuación del agua con las rejillas.
* Donde se denote vacíos entre la cerámica y el cemento cola por un mal asentamiento deberán ser corregidos.
* En algunos casos el supervisor de obra indicará la superficie a rehacer el cual deberá ser ejecutado por cuenta del Contratista.

**MEDICIÓN. –**

El revestimiento de cerámica c/cemento cola será medido en **metros cuadrados** tomando en cuenta solamente el área neta ejecutada y autorizada.

**FORMA DE PAGO. –**

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 de acuerdo al análisis de precios unitarios 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.

**APORTE PROPIO. –**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **28** | **VN - OF - RES - 2** | **M2** | **REVESTIMIENTO DE CERÁMICA PARA MESÓN** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere al revestimiento cerámico para mesón, de acuerdo a lo señalado en los planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIAL** | **UNIDAD** |
| CERAMICA NACIONAL TIPO PORCELANATO (60X60) | M2 |
| CEMENTO COLA | KG |
| CEMENTO BLANCO | KG |
| ESQUINERO DE ALUMINIO | M |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Cerámica nacional tipo porcelanato (60X60)**

La cerámica a utilizarse será cerámica nacional **esmaltada** de una marca reconocida, con un espesor de 6 a 8 mm de sonido metálico, de color homogéneo definido y aprobado por el Supervisor de Obra y superficie sin ondulaciones o imperfecciones, además de tener mínimo un **PEI-3** como mínimo (Porcelain Enamel Institute), que es el índice que mide la resistencia al desgaste.

Asimismo, la cerámica deberá cumplir los requisitos de la norma IBNORCA NB/150-10545. El almacenamiento y manipuleo deberá seguir las indicaciones del proveedor del material.

Antes de la colocación de la cerámica, el Contratista suministrará una muestra que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

**Cemento Cola**

El cemento cola será de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales. El almacenamiento y manipuleo deberá seguir las indicaciones del proveedor del material.

El cemento cola será un mortero adhesivo cementoso de tipo C2 fortificado, ideal para todo tipo de elemento cerámico con un bajo porcentaje de absorción de agua (menor a 3%). Puede ser aplicado sobre pisos y muros interiores y exteriores. Permite hacer correcciones fácilmente.

Tendrá las siguientes características:

* Excelente grado de retención de agua Conforme UNE-EN 12004-Anexo ZA Agua de amasado 26 ± 2%
* Temperatura de aplicación +5ºC a +35ºC
* Tiempo de vida de la mezcla 2 horas
* Tiempo de ajuste de las baldosas 30 minutos
* Relleno de juntas 24 horas
* Reacción al fuego
* Tiempo abierto 20 minutos
* Adherencia inicial ≥ 0,5 N/mm
* Adherencia tras inmersión en agua ≥ 0,5 N/mm2
* No requiere mezclas, basta agregar agua.

Antes del uso del cemento cola, el Contratista suministrará una muestra o ficha técnica del cemento cola para que sea verificado su compatibilidad con el revestimiento a utilizar y pueda ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Cemento Blanco**

El cemento blanco será de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales. El almacenamiento y manipuleo deberá seguir las indicaciones del proveedor del material. Deberá tener una blancura mayor al 85% y ser del tipo Portland o similar.

Tendrá las siguientes características:

* Presentación de 40, 2 y 1 Kg
* Regulado bajo la Norma ASTM C- 150
* Por su resistencia mecánica a la compresión, tiene los mismos usos estructurales que el Cemento Portland Gris.
* Tiene una gran finura
* Una excelente blancura, con lo cual se obtiene toda una gama de colores con tonalidades utilizando menor cantidad de pigmentos.

Antes del uso del cemento blanco, el Contratista suministrará una muestra que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

**Esquinero de Aluminio**

Se utiliza como esquinero para la protección o decoración de las esquinas de las cerámicas, Azulejos, Porcelanas y planchas, en el revestimiento de las obras constructivas. Principalmente se usa para dar fin a la instalación de cerámica se utiliza principalmente en baños y cocinas.

**PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN. -**

El Contratista deberá proveer todas las herramientas, equipos y accesorios necesarios para la ejecución del ítem. En general se seguirán las siguientes directrices:

**Preparación de la Superficie**

Antes del colodado de las piezas verificar que la superficie del mesón este uniforme sin polvo, grasas o sustancias que perjudiquen la buena ejecución del ítem. Asimismo, deberán regarse las superficies a revestir salvo indicación contraria del Supervisor de Obra.

**Preparación del Cemento Cola**

El cemento cola deberá ser preparado con agua limpia hasta obtener una pasta homogénea sin grumos; después de 5-10 minutos de reposo, volver a mezclar y la mezcla estará lista para su aplicación sobre la superficie. Se mezcla deberá seguir estrictamente la dosificación y forma indicado por el proveedor.

**Ejecución del revestimiento**

El Contratista deberá prever el cortado de piezas en el caso de superficies irregulares a fin de minimizar imperfecciones en el acabado y los desperdicios.

Para realizar el corte de las piezas se debe utilizar una cortadora de cerámica la cual debe estar en buen estado para obtener piezas sin astillas ni rajaduras.

Sobre la superficie preparada se colocarán a lienza y nivel la cerámica, asentadas con cemento cola que debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales.

Piezas que presenten un mal asentamiento con el cemento cola o que al golpe denoten un sonido hueco deberán ser rehechas inmediatamente.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de ½” a 1 ½” para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el cemento cola.

El cemento cola se debe aplicar de manera uniforme sobre la superficie a revestir con la cerámica con una plancha dentada dejando una capa fina de unos 5 mm de espesor hasta unos 15 mm de espesor de pendiendo de las dimensiones de la cerámica a utilizarse.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco u otro color aprobado por el supervisor de obra, para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

Por último, se deberá revisar el adecuado instalado del esquinero de aluminio garantizando la adecuada sujeción y sin protuberancias. Al realizar los encuadres de la cerámica se colocarán los esquineros de aluminio.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Se debe verificar la correcta nivelación de las piezas colocadas de cerámica con nivel y plomadas para evitar pendientes y desniveles entre las piezas, verificar que no existan piezas rotas, desportilladas y manchadas.

En la ejecución se realizará los siguientes controles:

* No se aceptarán piezas rotas, mal pegadas sin juntas adecuadas.
* No se aceptan piezas con geometría y bombeo diferentes a lo indicado en los planos que indican la evacuación del agua con las rejillas.
* Donde se denote vacíos entre la cerámica y el cemento cola por un mal asentamiento deberán ser corregidos.
* En algunos casos el supervisor de obra indicará la superficie a rehacer el cual deberá ser ejecutado por cuenta del Contratista.

Por último, se verificará la adecuada instalación del esquinero de aluminio, verificándose no tengan ningún defecto geométrico y estético.

**MEDICIÓN. -**

Los revestimientos de cerámica para mesón, será medido por **metros cuadrados** de superficie neta ejecutada y autorizada.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al análisis de precios unitarios 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **30** | **VN - OF - BAR - 2** | **M** | **PROVISION Y COLOCADO DE BARANDA METALICA** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de baranda metálica, tanto en la rampa de acceso, por seguridad y ayuda en la locomoción de las personas con discapacidad, de acuerdo a planos constructivos, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIAL** | **UNIDAD** |
| BARANDA METÁLICA | M |

El equipo a utilizarse para el presente ítem es:

|  |  |
| --- | --- |
| **EQUIPO** | **UNIDAD** |
| EQUIPO DE SOLDADURA | HR |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Baranda Metálica**

Se utilizarán perfiles y tubos de acero de un diámetro de 2”, 1 ½”, 1”, ¾” y ½”, libres de defectos, rajaduras y oxidación con las dimensiones indicadas en los planos.

**Equipo de Soldadura**

Básicamente constan de botón de encendido y apagado, regulador de amperaje, carcasa con pintura antichispas, pinza porta electrodo, pinza maza, cables de alimentación y fuente de energía (la cual transforma la energía de la red de alimentación, con un voltaje e intensidad adecuados para soldar); y pueden trabajar en corriente alterna (CA o AC), en corriente continua (CC o DC), o ambas.

La Corriente Alterna AC, varía constantemente su polaridad, genera un cordón de soldadura más inestable y limita en el uso de diferentes tipos de electrodos; mientras que la de Corriente Continua DC, fluye en la misma dirección: del polo negativo al positivo, lo que garantiza una mejor calidad en la soldadura y da la posibilidad de utilizar variedad de electrodos.

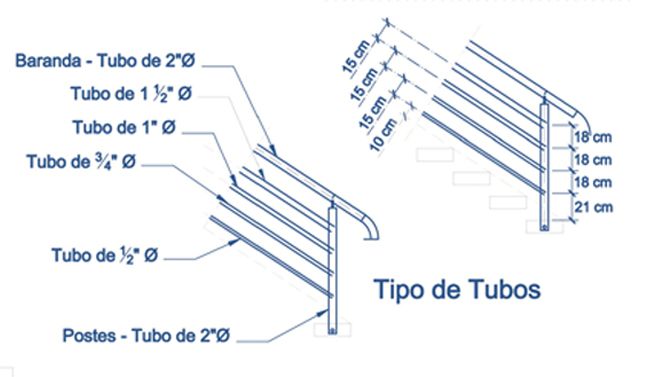
**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

Las barandas serán construidas siguiendo los planos de detalle y verificando las medidas en obra. Las soldaduras deberán ser pulidas.

Serán tubos de 2” de diámetro como pasamano, las medidas están definidas en los planos. Los elementos a utilizarse serán perfiles, barras, tubos, platinas y planchas cuyas dimensiones están especificadas en los planos respectivos. Las barras, perfiles, tubos y planchas serán rectos, lisos, sin dobladuras, abolladuras ni oxidaciones, deformas geométricas bien definidas. La ejecución de la carpintería debe ser prolija, evitando las juntas con defectos de corte entre otros.

El empotramiento de las barandas en la rampa deberá hacerse mediante pernos de anclaje o mediante planchas embebidas en el hormigón para luego proceder al soldado de los tubos de soporte. Se tendrá especial cuidado en la firmeza de los mismos, una vez ejecutada esta, debe ser esmerilada para que presente un acabado de superficie uniforme.

Antes de la entrega en obra y colocación recibirán dos manos de pintura anticorrosiva. El acabado será pintura al aceite con brillo de acuerdo al color especificado en el proyecto. Los diámetros y espesores de los tubos deberán ser verificados para garantizar una duración y seguridad óptimas.



**MEDICIÓN. -**

El provisión y colocación de baranda metálica será medido en **metros**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas y autorizadas.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio corresponderá a la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **31** | **VN - OF - PUE - 9** | **PZA** | **PROVISIÓN Y COLOCADO PUERTA TABLERO DE MADERA SEMIDURA C/BARNIZ (1,00X2,10) (INC/MARCO Y QUINCALLERÍA)** |

**DESCRIPCIÓN. -**

El ítem comprende la provisión y colocado de puerta de tablero elaborada con madera semidura con una dimensión de 1,00 x 2,10 m., barnizada, con su respectivo marco y quincallería conforme a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| PUERTA TABLERO DE MADERA SEMIDURA (1,00X2,10) INC/MARCO | PZA |
| BISAGRA DE 4" | PZA |
| BARNIZ | LT |
| TOPE DE PUERTA | PZA |
| CHAPA EXTERIOR | PZA |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

La madera será de primera calidad, semidura, sin ojos ni astilla, bien estacionada, seca y de las dimensiones señaladas en los planos, de acuerdo al *Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino*.

Las herramientas a utilizarse deberán corresponder al trabajo propio de carpintería aplicada al rubro de la construcción, consistente básicamente en martillos, sierra manual, sierra mecánica, taladro, cepillo, caladora, escoplo, formón, cincel, escofina, lima, escuadra y otros.

**Puerta tablero de madera semidura (1,00x2,10) Inc/Marco**

La puerta deberá ser de madera semidura de buena calidad, térmicamente tratada y secada según procedimientos industriales, la humedad permitida será de un máximo de 15% y no deberá presentar nudos, torceduras, grietas ni rajaduras; deberá estar libre del ataque de insectos y hongos, el Contratista deberá garantizar la provisión de puertas y marcos de manera oportuna para que el Supervisor de Obra verifique el comportamiento de las mismas de manera anticipada a su colocación. Todas las puertas llevan el mismo diseño, El Supervisor de Obra verificará que las puertas en su acabado final estén correctamente cepilladas, labradas, enrasadas, lijadas y posteriormente debidamente barnizadas en ambas caras.

Será de entera responsabilidad del contratista, que el proveedor o fabricante de las puertas cuente con un certificado de calidad y/o documento que garantice la calidad y la utilización del tipo de madera, mismo que deberá ser presentado al Supervisor de Obra para su aprobación.

**Bisagra de 4”**

Las bisagras dobles para puertas serán de 4”, serán de primera calidad y marca conocida, la carpicola o pegamento, clavos, tornillos, tacos plásticos, lija y otros serán de primera calidad.

**Barniz**

El Barniz a utilizarse deberá brindar un buen acabado y será de fácil aplicación, deberá poseer buena flexibilidad y resistencia a la intemperie ya que será impermeabilizante y de marca reconocida, El Supervisor de obra verificará que este cuente con envase original de fábrica.

**Tope de puerta**

El tope de puerta será de goma dura, fijado mediante tornillos, será de buena calidad y marca reconocida, el cual será fijado conforme a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra

**Chapa exterior**

La chapa exterior será de buena calidad y de marca reconocida, el Contratista deberá presentar al Supervisor de Obra muestras y catálogos para su aprobación ya que no se aceptarán imitaciones de ningún tipo, la chapa exterior a colocarse será de embutir o sobrepuesta, de doble o triple pestillo y doble o triple golpe. Un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana de aproximadamente 2 mm de espesor exterior.

El Contratista deberá presentar muestras de cada una de las piezas de quincallería al Supervisor para su aprobación.

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.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

En general, la puerta deberá cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución:

El Contratista deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos, son las de las piezas terminadas; por consiguiente, en el corte se preverá las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado. Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños serán de una sola pieza en toda su longitud, Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle o a las reglas del arte de construcción en madera. Los bordes y uniones aparentes serán desgastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El Supervisor de Obra deberá verificar que las piezas estén correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas ya que no se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques. La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, revisando la plomada y el nivel en el emplazamiento definitivo y fijándolas mediante tornillos en dimensión y número adecuados a tacos previamente colocados o empleando tacos plásticos o similares.

La hoja de puerta tablero tendrá las dimensiones conforme a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los marcos de puertas deberán ser ejecutados con madera de acuerdo a dimensiones de los planos de construcción, cuyo ensamblaje se realizará con el sistema de cajón y espiga, cuidando lograr una escuadra perfecta, así también los marcos 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 y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Las chapas deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Las chapas deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas en sus correspondientes marcos. La chapa deberá ser colocada con la mayor precisión posible prolijamente y nivelada, así también, deberá funcionar correctamente de forma tal que responda a los fine a los que está destinada, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos.

El colocado de las puertas serán realizadas por un carpintero.

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución o dimensiones mediante inspección visual u otro método conveniente.

Asimismo, deberá verificar la humedad de la madera para lo cual el Contratista deberá poner a disposición constante en obra de un medidor de humedad de la madera a fin de verificar que la madera no supere los máximos permitidos en esta especificación o la normativa correspondiente.

**MEDICIÓN. -**

La provisión y colocado puerta tablero de madera semidura c/barniz (1,00x2,10) (inc/marco y quincallería) se medirá por **pieza**, tomando en cuenta la cantidad neta ejecutada y autorizada.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al análisis de precios unitarios 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **32** | **VN - OF - PUE - 5** | **PZA** | **PROVISIÓN Y COLOCADO PUERTA TABLERO DE MADERA SEMIDURA C/BARNIZ (0,90X2,10) (INC/MARCO Y QUINCALLERÍA)** |

**DESCRIPCIÓN. -**

El ítem comprende la provisión y colocado de puerta de tablero elaborada con madera semidura con una dimensión de 0,90 x 2,10 m, barnizada, con su respectivo marco y quincallería conforme a lo detallado en los planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| PUERTA TABLERO DE MADERA SEMIDURA (0,90X2,10) INC/MARCO | PZA |
| BISAGRA DE 4" | PZA |
| TOPE DE PUERTA | PZA |
| BARNIZ | LT |
| CHAPA INTERIOR | PZA |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

La madera será de primera calidad, semidura, sin ojos ni astillas, bien estacionada, seca y de las dimensiones señaladas en los planos, de acuerdo al *Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino*.

Las herramientas a utilizarse deberán corresponder al trabajo propio de carpintería aplicada al rubro de la construcción, consistente básicamente en martillos, sierra manual, sierra mecánica, taladro, cepillo, caladora, escoplo, formón, cincel, escofina, lima, escuadra y otros.

**Puerta tablero de madera semidura (0,90x2,10) Inc/Marco**

La puerta deberá ser de madera semidura de buena calidad, térmicamente tratada y secada según procedimientos industriales, la humedad permitida será de un máximo de 15% y no deberá presentar nudos, torceduras, grietas ni rajaduras; deberá estar libre del ataque de insectos y hongos, el Contratista deberá garantizar la provisión de puertas y marcos de manera oportuna para que el Supervisor de Obra verifique el comportamiento de las mismas de manera anticipada a su colocación. Todas las puertas llevan el mismo diseño, El Supervisor de Obra verificará que las puertas en su acabado final estén correctamente cepilladas, labradas, enrasadas, lijadas y posteriormente debidamente barnizadas en ambas caras.

Será de entera responsabilidad del contratista, que el proveedor o fabricante de las puertas cuente con un certificado de calidad y/o documento que garantice la calidad y la utilización del tipo de madera, mismo que deberá ser presentado al Supervisor de Obra para su aprobación.

**Bisagra de 4”**

Las bisagras dobles para puertas serán de 4”, serán de primera calidad y marca conocida, la carpicola o pegamento, clavos, tornillos, tacos plásticos, lija y otros serán de primera calidad.

**Tope de puerta**

El tope de puerta será de goma dura, fijado mediante tornillos, será de buena calidad y marca reconocida, el cual será fijado conforme a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra

**Barniz**

El Barniz a utilizarse deberá brindar un buen acabado y será de fácil aplicación, deberá poseer buena flexibilidad y resistencia a la intemperie ya que será impermeabilizante y de marca reconocida, El Supervisor de obra verificará que este cuente con envase original de fábrica.

**Chapa interior**

La chapa interior será de buena calidad y de marca reconocida, el Contratista deberá presentar al Supervisor de Obra muestras y catálogos para su aprobación ya que no se aceptarán imitaciones de ningún tipo, la chapa interior a colocarse será de embutir, de pestillo, de doble golpe, de doble perilla o manija y seguro interior.

El Contratista deberá presentar muestras de cada una de las piezas de quincallería al Supervisor de Obra para su aprobación.

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.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

En general, la puerta deberá cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución:

El Contratista deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos, son las de las piezas terminadas; por consiguiente, en el corte se preverá las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado. Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños serán de una sola pieza en toda su longitud, Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle o a las reglas del arte de construcción en madera. Los bordes y uniones aparentes serán desgastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El Supervisor de Obra deberá verificar que las piezas estén correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas ya que no se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques. La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, revisando la plomada y el nivel en el emplazamiento definitivo y fijándolas mediante tornillos en dimensión y número adecuados a tacos previamente colocados o empleando tacos plásticos o similares.

La hoja de puerta tablero tendrá las dimensiones conforme a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los marcos de puertas deberán ser ejecutados con madera de acuerdo a dimensiones de los planos de construcción, cuyo ensamblaje se realizará con el sistema de cajón y espiga, cuidando lograr una escuadra perfecta, así también los marcos 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 y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Las chapas deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Las chapas deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas en sus correspondientes marcos. La chapa deberá ser colocada con la mayor precisión posible prolijamente y nivelada, así también, deberá funcionar correctamente de forma tal que responda a los fines a los que está destinada, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos.

El colocado de las puertas serán realizadas por un carpintero especialista.

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución o dimensiones mediante inspección visual u otro método conveniente.

Asimismo, deberá verificar la humedad de la madera para lo cual el Contratista deberá poner a disposición constante en obra de un medidor de humedad de la madera a fin de verificar que la madera no supere los máximos permitidos en esta especificación o la normativa correspondiente.

**MEDICIÓN. -**

La provisión y colocado puerta tablero de madera semidura c/barniz (0,90x2,10) (inc/marco y quincallería) se medirá por **pieza**, tomando en cuenta la cantidad neta ejecutada y autorizada.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al análisis de precios unitarios 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **33** | **VN-OF-VEN-5** | **M2** | **PROVISION Y COLOCADO DE VENTANA DE MADERA TIPO CAJON 2"x 4" C/MALLA MILIMETRICA Y REJA DE SEGURIDAD** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de ventanas de madera tipo cajón de 2"x 4" con malla milimétrica y reja de seguridad, conforme a los planos constructivos y/o instrucción del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| VENTANA DE MADERA TIPO CAJON DE 2"X 4" MAS MALLA MILIMETRICA | M2 |
| FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG |
| MARCO DE MADERA DE 1 X 2 CM PARA MALLA MILIMETRICA | M |
| BARNIZ | LT |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

La madera será de primera calidad, dura, sin ojos, sin astilla dura, sin abarquillado y sin grietas bien estacionada, seca y de las dimensiones señaladas en los planos, de acuerdo al *Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino*.

**Ventana de Madera Tipo Cajón de 2"X 4" más Malla Milimétrica**

Las ventanas podrán ser elaboradas de acuerdo al siguiente detalle:

* La madera deberá estar estacionada, seca sin defectos como nudos u ojos astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 16 %. Las piezas cortas, antes del armado deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.
* Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños de ventanas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por contra perfiles. Cuando las uniones precisen el empleo de falsas espigas, estas serán de madera dura. Solamente se admitirá los siguientes tipos de uniones:
* Uniones a espera, de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección, las uniones serán con doble ranura.
* Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no quedan señales de sierra ni ondulaciones.
* La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son de piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.
* El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.
* La malla milimétrica de buena calidad y otros elementos serán de primera calidad y marca conocida.

**Fierro Corrugado**

Los protectores serán de Fierro corrugado de 3/8” colocados verticalmente a una distancia no mayor a 11 cm entre si y anclado a la ventana de madera tipo cajón.

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Marco de Madera de 1 X 2 cm Para Malla Milimétrica**

* La madera deberá estar estacionada, seca sin defectos como nudos u ojos astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 16 %. Las piezas cortas, antes del armado deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.
* Se utilizarán marcos con las dimensiones señaladas en los planos, toda madera deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra con anterioridad a su uso.
* El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.
* La malla milimétrica de buena calidad y otros elementos serán de primera calidad y marca conocida.

**Barniz**

El Barniz a utilizarse deberá brindar un buen acabado y será de fácil aplicación, deberá poseer buena flexibilidad y resistencia a la intemperie ya que será impermeabilizante y de marca reconocida, El Supervisor de obra verificará que este cuente con envase original de fábrica. No se permitirá utilizar barniz preparado en obra.

El barniz a utilizar no deberá presentar grumos ni materiales extraños en su composición; deberá estar libre de material orgánico y agua. Deberá ser provisto desde un envase herméticamente cerrado.

• Acabado de alto brillo, semi-mate y/o mate.

• Excelente flexibilidad, durabilidad y resistencia a contracciones y/o expansiones de la madera debido a cambios de temperatura y condiciones climáticas del ambiente.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

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.

En general, la puerta deberá cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución:

El Contratista, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

Los marcos de las ventanas de madera dura deben ser de buena calidad y deberán ser ejecutados con madera de 2"x 4" cuyo ensamblaje se realizará con el sistema de cajón y espiga, cuidando lograr una escuadra perfecta.

Las ventanas estarán provistas de malla milimétrica con barrotes de Fierro corrugado de 3/8" que servirán de protectores.

Antes de la colocación de los marcos deberá protegerse convenientemente con una capa de barniz. Antes de aplicar el barniz se quitará toda aspereza y se limpiará muy bien la superficie.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre el marco y albañilería, se realizará adecuadamente debiendo ser previamente aprobados del supervisor de obra.

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, barnizado, implementación o dimensiones mediante inspección visual u otro método conveniente.

Asimismo, deberá verificar la humedad de la madera para lo cual el Contratista deberá poner a disposición constante en obra de un medidor de humedad de la madera a fin de verificar que la madera no supere los máximos permitidos en esta especificación o la normativa correspondiente.

**MEDICIÓN. –**

La provisión y colocado de ventana de madera tipo cajón 2”x4” con malla milimétrica y reja de seguridad será medido por **metros cuadrados** de superficie neta ejecutada y autorizada.

**FORMA DE PAGO. –**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. –**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **34** | **VN – IA - ART - 3** | **PZA** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE LAVAPLATOS DE DOS FOSAS CON ACCESORIOS** |

**DESCRIPCIÒN. -**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de lavaplatos de dos fosas, grifo, sopapa, sifón y accesorios de instalación, de acuerdo a planos constructivos e instrucciones del Supervisor de obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPOS. -**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| TEFLON 3/4" | PZA |
| LAVAPLATOS 2 FOSAS Y 1 FREGADERO MAS SOPAPA Y SIFÓN | PZA |
| GRIFERIA PARA LAVAPLATOS | PZA |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los accesorios deben ser de primera calidad dentro el mercado local y que cumplan las exigencias técnicas del proyecto.

**Teflón 3/4"**

Cinta adhesiva que se coloca en las roscas y juntas de unión para evitar fugas en las tuberías.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Lavaplatos 2 Fosas y 1 Fregadero más sopapa y sifón**

El lavaplatos deberá ser necesariamente de acero inoxidable de espesor de mínimo de 1 mm de alta resistencia a la corrosión, de una sola pieza, con sifón incorporado. De marca reconocida.

Las piezas serán de 1.16 metros por 50 cm de ancho, contara con 2 fosas como área de lavado ubicado en una sección preferentemente de 0.35 x 0.35 m,

Las dimensiones detalladas pueden variar acorde a las definidas por el fabricante sin que sobrepase una dimensión +/- de 5 cm.

El sifón debe ser con Bote sifónico PVC completo de primera calidad dentro el mercado local y que cumplan las exigencias técnicas del proyecto.

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Grifería para Lavaplatos**

Debe ser de primera calidad marca reconocida en el mercado y aprobado por el Supervisor de Obras, con las siguientes características mínimas:

* Resistente a la corrosión, pelado y decoloración por agua.
* Resistente al efecto de jabones y limpiadores de tocador.
* Recubrimientos no tóxicos.
* Uso doméstico.
* Presión de servicio:
* Presión de trabajo máxima recomendada: 860 kPa (125 psi).
* Presión mínima recomendada 138 kPa (20 psi).
* Presión súbita intermitente máxima 1249 kPa (180 psi).
* Accesorios de desagüe soportan como mínimo presiones de agua de 140 kPa (20 psi), como máximo 172 kPa (25 psi)
* Temperatura de uso: 4°C a 66 °C.
* Capacidad de funcionamiento:
* Medidas: 8".
* Cuello alto en metal.
* Cierre cerámico.
* Cuerpo interno metálico.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra

**FORMA DE EJECUCION. -**

Se realizará el replanteo donde se ubicará el lavaplatos de dos fosas y el grifo de acuerdo a los detalles arquitectónicos, planos hidráulicos y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Verificar que el mesón donde se va incrustar o colocar el lavaplatos cuente con el nivel aceptado y el espacio suficiente para la implementación del artefacto, con la aprobación del Supervisor de obra.

Posteriormente se continuará con la respectiva conexión del lavaplatos a la red de desagüe, comprobando el sellado en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.

Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el grifo, comprobando el sellado en todos los elementos utilizados.

Una vez se haya realizado la instalación completa del lavaplatos el Supervisor de Obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo, realizando pruebas hidráulicas verificando el correcto funcionamiento, evitando las fugas de agua que humedezcan el área de implementación.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución, conexión, fuga, dimensiones o mal apoyado mediante testeo, inspección visual u otro método conveniente.

**MEDICIÓN. -**

El lavaplatos de dos fosas con accesorios será medido por **pieza** instalada y correctamente funcionando incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento.

**FORMA DE PAGO. -**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada, autorizado y aprobado por el Supervisor, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **35** | **VN - OG - MES - 1** | **M2** | **MESÓN DE HORMIGÓN ARMADO PARA COCINA** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem se refiere a la construcción de mesón de hormigón armado con dimensiones señaladas en los planos de detalles, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| MADERA DE CONSTRUCCIÓN (3 USOS) | P2 |
| GRAVA | M3 |
| FIERRO CORRUGADO 5/16" | KG |
| CLAVOS | KG |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ARENA | M3 |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |

Los equipos y/o maquinaria a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| MEZCLADORA | HR |
| VIBRADORA | HR |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Asimismo, de manera complementaria, deberá cumplirse con las normas técnicas que IBNORCA prescriba para los materiales usados en el presente ítem, exigiendo también, en los casos que corresponda, que los materiales e institutos de ensayos a usarse en el proyecto estén certificados por esta entidad.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5 mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previo a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilla duras, bien estacionada, pudiendo ser esta de madera dura, pino Oregón, abedul, eucalipto, chopo o abeto u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia semi dura, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras (parénquimas) regularmente compactas. Se utiliza para fondos, largueros y cabezales y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción. Se utilizará para puntales (callapos)

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma. Se requerirá principalmente clavos de 2”x13; 2 ½”; 3 ½”.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 m.m. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

El alambre de amarre no deberá presentar oxidación el cual debe ser verificado antes de su aplicación.

**Mezcladora y Vibradora**

Las mezcladoras deben ser de diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes.

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia, se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador. Los materiales y equipos serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

**Hormigones**

El hormigón será diseñado para tener una resistencia característica de compresión a los 28 días de mínimo **210 kg/cm2** o la resistencia característica que se indique en los planos constructivos o memoria de 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 estricto cumplimiento de la norma CBH-87 y/o las normas IBNORCA.

Para el diseño de la mezcla se podrá utilizar la siguiente relación para estimar la resistencia media:

Fck = Fcm (1 – 1,64\* )

Donde:

* Fck = Resistencia característica indica en el proyecto o planos constructivos
* Fcm = Resistencia media.
* = Coeficiente de variación de la resistencia expresada como número decimal, que deberá tomarse igual o mayor a 0,20.
* 1,64 = Coeficiente correspondiente al cuantío 5 %.

Pero también se podrá usar las tablas de la norma CBH-87 para estimar el Fcm que sirva para el diseño de la mezcla.

El contratista deberá garantizar la buena ejecución de los hormigones en obra, la resistencia y durabilidad del mismo.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

En cuanto al: encofrado, apuntalamiento, armado, limpieza y colocación de fierros, empalmes, mezclado, transporte, hormigonado, compactación, desencofrado, curado y protección de hormigones y morteros deberán cumplir con la norma CBH-87.

En general, se deberán cumplir con las siguientes directrices referidas a la ejecución:

**Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, estanco y estable.

Serán armados o ensamblados de tal forma que permitan garantizar que la construcción de los elementos de hormigón armado tenga las dimensiones y secciones conforme a planos constructivos.

Su arreglo y escuadrías usadas serán los necesarios para resistir el peso del hormigón fresco, equipo de construcción y los obreros durante la operación del vaciado.

Los encofrados deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En todos los elementos se procederá como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

En casos que el Supervisor de Obra vea conveniente, solicitara al Contratista las respectivas verificaciones estructurales del encofrado de manera previa.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, postergará el día del vaciado o interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso. El número máximo de usos será el indicado en el proyecto.

En el caso de fundaciones y muros, no se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique en planos.

**Limpieza y colocación de Fierros Corrugados**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente con cepillos de acero, librándolas de óxido, polvo, barro grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si a momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, cualquier modificación en obra debido a razones constructivas, deberá ser autorizada por el Supervisor de Obra.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes (galletas) de mortero de cemento y arena en relación 1:3, los cuales dispondrán de 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.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

* Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.
* Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada con alambre de amarre o accesorios previamente aprobados.

Previamente el vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente que la armadura este exento de óxido y de acuerdo a planos constructivos para luego autorizar de manera escrita el vaciado del hormigón.

**Armado de Fierros Corrugados**

El armado de las barras de acero corrugado a usarse en el presente ítem deberá cumplir con la norma CBH-87 complementadas las normas IBNORCA en cuanto a control de calidad de la ejecución.

Se dispondrá un sitio específico en la obra para el doblado y preparación de armaduras con las herramientas adecuadas.

Las barras de fierro corrugado se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos constructivos y las planillas de fierros; las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su instalación o el vaciado del elemento.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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, así como las longitudes de patillas y ganchos, deberá respetar lo indicado en planos constructivos y la normativa CBH-87.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección, salvo ello sea debidamente justificado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

Todas las herramientas a emplearse para el cortado, amarre y doblado de fierro, serán proporcionados por el Contratista en condiciones adecuadas y de manera oportuna.

En ningún caso la cuantía geométrica del acero de refuerzo longitudinal será inferior a 4 por mil, ni tampoco los estribos estarán separados más de 17,5cm.

**Empalmes en las barras**

Se ejecutarán los empalmes en los sectores donde estén expresamente indicado en planos constructivos o instruido por el Supervisor de Obra.

Si fuera necesario realizar modificaciones en los esquemas de empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones, además 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:

a) 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 comprensión.

b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme, cuando sea necesario.

c) Los empalmes mediante soldadura, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características de soldabilidad y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente dosificando por volumen (deseablemente por peso) en la relación indicada en los planos o memoria de cálculo o en la dosificación que resulte de la revoltura de prueba tal que garantice la resistencia característica indicada en el proyecto.

En caso de que la dosificación no está especificada, se empleará un hormigón de dosificación 1:2:3. El hormigón tendrá una resistencia a los 28 días según la indicada en planos, pero en ningún caso menor a los 18 MPa.

Para esta tarea:

* Sé utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.
* Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.
* Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1. 1Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad)
2. El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
3. La grava.
4. El resto del agua de amasado.

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 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.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

El hormigón será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas, con aspecto y coloración uniformes.

Las cantidades mínimas de cemento para las diferentes clases de hormigón serán las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **DOSIFICACIÓN** | **CANTIDAD MÍNIMA DE CEMENTO Kg/m3** |
| 1:2:3 | 350 |
| 1:2:4 | 300 |
| 1:3:4 | 265 |
| 1:3:5 | 235 |

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 dosificaciones señaladas anteriormente serán empleadas, cuando las mismas no se encuentren especificadas en los planos correspondientes.

**Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

En todos los casos, se deberá evitar que la mezcla no llegue a fraguar de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

**Compactación**

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros con experiencia en la actividad.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla o la distribución dentro del encofrado.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado y con el diámetro de la aguja adecuado para el elemento.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El compactado del hormigón se completará con un apisonado manual del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

La compactación manual del hormigón mediante varillas de hierro será usada solo bajo autorización de Supervisor de Obra.

**Desencofrado**

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones o elementos de la estructura; dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura, evitando el desprendimiento de partes de hormigón que provoque pérdida de recubrimiento o de sección de elemento.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Los tiempos de desencofrado serán los indicados en el proyecto (planos y/o memoria de cálculo) y lo indicado en la norma CBH-87.

**Protección y Curado**

Una vez vaciado el hormigón fresco, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será el indicado en el proyecto (planos o memoria de cálculo) y lo indicado por la norma CBH-87. En ningún caso el tiempo de curado será menos de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

**MEDICIÓN. -**

El mesón de hormigón armado será medido en **metro cuadrado**, ejecutada con medidas de acuerdo a los planos constructivos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. -**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en metro cuadrado, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CÓDIGO** | **UNIDAD** | **ÍTEM** |
| **36** | **VN-IA-TAN-01** | **GLB** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE TANQUE PLÁSTICO DE AGUA DE 450 LITROS C/ACCESORIOS** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de tanque plástico de agua de 450 litros con todos sus accesorios (una conexión de entrada 1/2”, una conexión de salida de 1/2”, válvula con varilla y flotador, conexión de rebose, un grifo, una anilla de 1/2”, una tee de 1/2”, 2 codos, teflón) de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIAL** | **UNIDAD** |
| TANQUE PLÁSTICO DE AGUA 450 LITROS C/ ACCESORIOS | GLB |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El tanque de agua de 450 litros y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras y catálogos al Supervisor de Obra para revisión previa y posterior a su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

**Tanque Plástico de Agua 450 Litros c/ Accesorios**

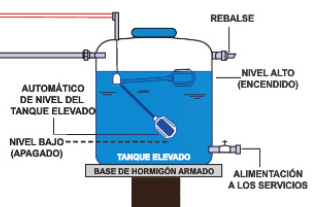
Este material se refiere a la colocación e instalación de todos los elementos necesarios para el funcionamiento del sistema para el llenado y distribución de agua para la vivienda, esto incluye: accesorios (una conexión de entrada 1/2”, una conexión de salida de 1/2”, válvula con varilla y flotador, conexión de rebose, un grifo, una anilla de 1/2”, una tee de 1/2”, 2 codos, teflón.

El tanque deberá de ser de marca reconocida a nivel nacional, los trabajos de ensamble de las piezas, no permitirán fugas por lo que deberá realizarse mediante el empleo de ligantes y sellantes como teflón y pegamento PVC.

Las características que debe cumplir:

* Capa externa negra, con protección UV.
* Capa interna que impidan la proliferación de bacterias, algas, hongos y esporas.
* Tapa de fácil acceso y sellado.
* Material insípido, atoxico e higiénico.

Una vez instalados los artefactos, se realizarán las pruebas finales para verificar el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados.



El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

Se deberá garantizar la estabilidad y resistencia de toda la estructura y someter al tanque a las pruebas necesarias llenándolo, para el efecto, con agua limpia y potable.

Se refiere a la provisión e instalación de tanque de agua de 450 litros, con todos sus accesorios (una conexión de entrada 1/2”, una conexión de salida de 1/2”, válvula con varilla y flotador, conexión de rebose, un grifo, una anilla de 1/2”, una tee de 1/2”, 2 codos, teflón.

Se deberá ejecutar la construcción y montaje del tanque plástico, ciñéndose estrictamente a lo señalado en los planos de construcción o las recomendaciones del proveedor. Su instalación no incluye la construcción y montaje del soporte, o la plataforma donde descansará el tanque, ya que estos se medirán y cancelarán de acuerdo a los ítems respectivos con su precio establecido. (Si bien esta base no será cancelada en el presente ítem este deberá contemplar ganchos o anillas ancladas al hormigón que permita fijar el tanque a la base con alambre galvanizado).

Antes de las pruebas indicadas, el especialista plomero deberá haber instalado todos los accesorios del tanque. Al finalizar la instalación, se deberá remover, de las piezas o partes, todo tipo de cuerpos extraños adheridos a las mismas.

Los trabajos de ensamble de las piezas, no permitirán fugas por lo que deberá realizarse mediante el empleo de ligantes y sellantes como teflón y pegamento PVC. Todo el trabajo estará sujeto a indicación expresa del Supervisor de Obra.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Una vez instalados los artefactos, se realizarán las pruebas finales para verificar el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados, en presencia del Supervisor de Obra, quién deberá certificar la situación.

El Contratista deberá propiciar las herramientas y equipo (bombas) necesarios para realizar las pruebas correspondientes de buen funcionamiento, estanquidad y cero fugas.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**MEDICIÓN. -**

El tanque plástico de agua de 450 litros c/accesorios será medido en forma **global**, incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento del ítem.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán considerados para el cálculo monetario del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. Los materiales de aporte propio serán aprobados por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **37** | **VN-IA-TAN-03** | **GLB** | **PROVISION Y COLOCADO DE TANQUE PLASTICO DE AGUA DE 450 LITROS P/COSECHA DE AGUA** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem se refiere a la colocación de tanque de agua de 450 litros, con todos sus accesorios (una conexión de entrada ½”, una conexión de salida de ½”, válvula con varilla y flotador, conexión de rebose, un grifo, una anilla de ½”, una tee de ½”, 2 codos, teflón) de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| CODO FG GALVANIZADO DE 1/2" | PZA |
| GRIFO DE PARED 1/2" | PZA |
| LADRILLO GAMBOTE (25X12X6.5) | PZA |
| PERFIL COSTANERA GALVANIZADA 2MM (80X40X15) | M |
| COPLA REDUCCION 3/4" A 1/2" | PZA |
| TANQUE PLASTICO DE AGUA 450 LITROS C/ACCESORIOS | GLB |
| ARENA FINA | M3 |

**Cemento Portland**

El cemento Portland es un tipo de cemento hidráulico que se utiliza ampliamente en la construcción debido a sus propiedades de fraguado y endurecimiento en presencia de agua.

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia mínima de 30 MPa a los 28 días, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo N.º 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad, donde el apilado de las bolsas no debe superar las 10 filas colocándolos uno sobre otros sobre alguna plataforma que pueda ser de madera o cartón, donde se evite la humedad por aspersión del piso, así mismo el almacenamiento de las bolsas no debe superar un mes después del verificado de la fecha de emisión de la bolsa. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Codo FG Galvanizado de 1/2"**

El codo de fierro galvanizado de diámetro de 1/2“ es un material que sirve para el cambio de dirección de la tubería destinada para el sistema de distribución de agua potable, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva.

El galvanizado es un recubrimiento de zinc con la finalidad de proporcionar una protección a la oxidación y en cierto porcentaje a la corrosión. Existe una amplia gama de productos en material de fierro galvanizado.

Los accesorios, presentes en diversas clases y series, abarcando distintos diámetros, así como los accesorios con roscas, deben cumplir con los más altos estándares de calidad y proceder de marcas ampliamente reconocidas.

Características destacadas:

• Diámetro nominal: 15 mm (½"")

• Angulo entre ejes de recorrido: 90°

• Distancia cara a centro: 28 mm ± 1.5 mm

• Longitud de presentación: 15 mm ± 1.5 mm

Debe cumplir con la NB 645:2007: Tuberías de fierro fundido dúctil, acoples y accesorios para líneas de tuberías de presión (Primera revisión).

**Grifo de Pared de 1/2"**

Este material es implementado en los lavarropas o lavanderias, el grifo deberá ser necesariamente de material metálico inoxidable de dimensiones de 1/2”, el grifo deberá tener características para ser colocado en la pared.

Se recomienda que su procedencia sea de industria nacional o extranjera y de marca conocida dentro el mercado local

Cualquier alteración o daño del producto antes, durante y después del transporte, no realizara el ingreso a almacenes.

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Ladrillo Gambote (25X12X6.5)**

El ladrillo gambote requerido será de buena calidad, las piezas deberán ser bien cocidas, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y libre de cualquier rajadura o desportilladura, deberán contar con la certificación de calidad según las Normas Bolivianas, las piezas de ladrillo obedecerán a las siguientes dimensiones 25x12x6.5 cm con una tolerancia de + - 0.5 cm en cualquier dirección, los ladrillos deberán ser completamente uniformes y la textura de los mismos deberá permitir una buena adherencia durante su colocado

**Perfil Costanera Galvanizada 2MM (80X40X15)**

Perfil hecho de acero laminado en caliente estructural soldable, con recubrimiento de Zinc, deberá presentar las siguientes características:

Espesor: 2mm

Largo: 6 m

Alto: 80 mm

Ancho: 40mm

Pestañas: 15 mm

Peso: 16.13 kg

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

2.Mano De Obra

La cotización del insumo, contempla la mano de obra calificada para el colocado.

**Copla Reducción 3/4" a 1/2"**

La copla de reducción deberá ser de dimensiones de ¾” a ½”

• Deberá ser de PVC de primera calidad y marca conocida.

• El proveedor deberá especificar el tipo, espesor, y resistencia.

• La superficie del accesorio deberá ser lisa y libre de grietas, fisuras y otros defectos que alteren su calidad.

• El accesorio deberá ser de color uniforme.

Debe cumplir la NB 1216024:2018 “Tuberías y accesorios de plástico -Tubos de poli (cloruro de vinilo) no plastificado (pvc-u) para evacuación de aguas residuales y drenaje pluvial en instalaciones prediales

Debe cumplir con la NB 1216011:2007 : Tuberías plásticas - Tubos de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para conducción de agua potable

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Tanque Plástico de Agua 450 litros c/accesorios**

Este material se refiere a la colocación e instalación de todos los elementos necesarios para el funcionamiento del sistema para el llenado y distribución de agua para la vivienda, esto incluye: accesorios (una conexión de entrada ½”, una conexión de salida de ½”, válvula con varilla y flotador, conexión de rebose, un grifo, una anilla de ½”, una tee de ½”, 2 codos, teflón.

El tanque deberá de ser de marca reconocida a nivel nacional, los trabajos de ensamble de las piezas, no permitirán fugas por lo que deberá realizarse mediante el empleo de ligantes y sellantes como teflón y pegamento PVC

Las características que debe cumplir:

• Capa externa negra, con protección UV

• Capa interna que impidan la proliferación de bacterias, algas, hongos y esporas

• Tapa de fácil acceso y sellado

• Material insípido, atoxico e higiénico

Una vez instalados los artefactos, se realizarán las pruebas finales para verificar el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados,

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Arena Fina**

Los agregados finos se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, en base a los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, no deberán acusar principios de descomposición.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos). Además, la arena producida artificialmente deberá ser generalmente cúbica o esférica y razonablemente libre de partículas delgadas, planas o alargadas. La arena natural estará constituida por fragmentos de roca limpios, duros, compactos, durables. La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T 104, después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10 %, también debe cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA. En lo que se refiere a la forma geométrica, se evitará el uso de gravas en forma de láminas o agujas.

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesario para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El tanque de agua de 450 litros y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

Se deberá garantizar la estabilidad y resistencia de toda la estructura y someter al tanque a las pruebas necesarias llenándolo, para el efecto, con agua limpia y potable.

Se refiere a la provisión e instalación de tanque de agua de 450 litros, con todos sus accesorios (una conexión de entrada 1/2”, una conexión de salida de 1/2”, válvula con varilla y flotador, conexión de rebose, un grifo, una anilla de 1/2”, una tee de 1/2”, 2 codos, teflón.

Se deberá ejecutar la construcción y montaje del tanque plástico, ciñéndose estrictamente a lo señalado en los planos de construcción o las recomendaciones del proveedor. Su instalación no incluye la construcción y montaje del soporte, o la plataforma donde descansará el tanque, ya que estos se medirán y cancelarán de acuerdo a los ítems respectivos con su precio establecido. (Si bien esta base no será cancelada en el presente ítem este deberá contemplar ganchos o anillas ancladas al hormigón que permita fijar el tanque a la base con alambre galvanizado).

Antes de las pruebas indicadas, el especialista plomero deberá haber instalado todos los accesorios del tanque. Al finalizar la instalación, se deberá remover, de las piezas o partes, todo tipo de cuerpos extraños adheridos a las mismas.

Los trabajos de ensamble de las piezas, no permitirán fugas por lo que deberá realizarse mediante el empleo de ligantes y sellantes como teflón y pegamento PVC. Todo el trabajo estará sujeto a indicación expresa del Supervisor de Obra.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Una vez instalados los artefactos, se realizarán las pruebas finales para verificar el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados, en presencia del Supervisor de Obra, quién deberá certificar la situación.

El Contratista deberá propiciar las herramientas y equipo (bombas) necesarios para realizar las pruebas correspondientes de buen funcionamiento, estanquidad y cero fugas.

**MEDICIÓN. -**

La provisión y colocado de tanque plástico de agua de 450 litros p/cosecha de agua será medido en forma **global**, incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento del ítem.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precio unitario, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **38** | **VN - IA - ART - 1** | **PZA** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE LAVAMANOS CON ACCESORIOS** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de lavamanos con pedestal de porcelana sanitaria color blanco más accesorios, de primera calidad en los lugares indicados en los planos constructivos e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| LAVAMANOS C/PEDESTAL MAS ACCESORIOS | PZA |
| GRIFERIA PARA LAVAMANOS | PZA |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| CHICOTILLO | PZA |
| TEFLON 3/4" | PZA |
| SIFON DE PVC | PZA |
| ARENA FINA | M3 |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los accesorios deben ser de primera calidad dentro el mercado local y que cumplan las exigencias técnicas del proyecto.

**Lavamanos** **c/pedestal más accesorios**

El lavamanos c/pedestal más accesorios deberán ser presentados al Supervisor de Obra antes de su colocación para su respectiva aprobación.

El lavamanos c/pedestal más accesorios serán del mismo material, color y marca que el inodoro.   
Las piezas tendrán una longitud similar de 0.40 m. x 0.50 m., en sus dimensiones exteriores, contarán con un área de lavado ubicado al centro de sección preferentemente de 0.35m x 0.35 m.

Las dimensiones detalladas pueden variar acorde a las definidas por el fabricante con una tolerancia de + - 0.07 m.

Se debe incluir los accesorios:

* Uñetas
* Grifería
* Tapón

**Grifería para lavamanos**

La grifería serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

Resistente a la corrosión, pelado y decoloración por agua.

Resistente al efecto de jabones y limpiadores de tocador.

Recubrimientos no tóxicos.

Uso doméstico.

Temperatura de uso: 4°C a 66 °C.

**Chicotillo**

Los chicotillos deberán ser de alta resistencia de marca reconocida quedando prohibido el uso de chicotillos de plástico simple o de plomo.

* Largo: 40 a 60 cm
* Ancho: 4,1 cm x 3/8" (Diámetro de la manguera)
* Rosca: 1/2 para entrada a grifería y de 1/2 para punto hidráulico.
* Material: PVC flexible de alta resistencia
* Temperatura: De 4°C a 66°C.
* Color: Blanco.
* Resistente a la corrosión, pelado y decoloración de agua.
* Resistente al efecto de jabones y limpiadores de tocador.
* Recubrimientos no tóxicos.
* Uso doméstico.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Teflón 3/4"**

Cinta adhesiva que se coloca en las roscas y juntas de unión para evitar fugas en las tuberías.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Sifón de PVC**

El sifón es un dispositivo hidráulico que se utiliza para trasvasar un líquido de un recipiente a otro. Consiste simplemente en un tubo en forma de U invertida.

**Características**

* 1 1/4" Desagüe Lavatorio con Cola PVC y Tapón
* Gran resistencia a la humedad, aunque son vulnerables a los ácidos
* Sifón Lavatorio 1 1/4''
* Salida Recta 32 mm

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuesta, pero en ningún caso se podrá utilizar tubería P.V.C. con presión nominal inferior a nueve atmósferas.

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Arena fina**

La arena fina-es un material que se emplea en la realización de terminaciones de elementos de la obra, debido a que es un agregado fino que debe cumplir con requisitos, siendo estos, no deberá contener cantidades dañinas de arcilla, limo, álcalis, mica, materiales orgánicos y otras sustancias perjudiciales. Además, la arena producida artificialmente deberá ser generalmente cúbica o esférica y razonablemente libre de partículas delgadas, planas o alargadas. La arena natural estará constituida por fragmentos de roca limpios, duros, compactos, durables.

Para su utilización deberá estar debidamente lavada y limpia

Las características principales son, cuando este seca toda la arena pasará por la malla N° 8. No más del 20% pasará por la malla N° 50 y no más del 5% pasará por la malla N° 100, según normas ASTM

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

Su ubicación e instalación del lavamanos con accesorios será indicado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, donde exista el punto sanitario y el punto hidráulico.

Antes del colocado el Contratista deberá presentar el artefacto al Supervisor de Obra para su aprobación correspondiente.

Se realizará el replanteo donde se ubicará el lavamanos y el grifo de acuerdo a los detalles arquitectónicos, planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño este totalmente culminados.

Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el lavamanos, además debe contar con el nivel aceptado y el espacio suficiente para la implementación del artefacto, con la aprobación del Supervisor de Obra.

Colocar el lavamanos con pedestal con la posición final a instalar.

Marcar la posición de la pletina, uñetas, las grapas plásticas o los tornillos en la pared terminada (según sea el caso).

Fijar la pletina, uñetas o las grapas plásticas (según sea el caso).

Perforar los agujeros marcados en la pared o en piso terminado (si el modelo lo permite). No fijar firmemente aún.

Colocar el lavamanos en la pletina, las grapas plásticas o tornillos (según sea el caso).

Posicionar el pedestal levantando el lavamanos suavemente y fijándolo contra la pared. Fijar la pletina, uñetas o las grapas plásticas (según sea el caso).

Conectar el sifón al desagüe del piso con un tubo, para esto se debe utilizar la tuerca para unirlo al sifón y en ambos extremos asegurar bien la rosca para evitar la filtración de olores y de agua.

Conectar los suministros de agua a la grifería con el chicotillo flexible comprobando el sellado en todos los elementos utilizados.

Una vez se haya realizado la instalación completa del lavamanos el Supervisor de Obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo, realizando pruebas hidráulicas verificando el correcto funcionamiento, evitando las fugas de agua que humedezcan el área de implementación.

Toda la instalación deberá ser realizada necesariamente por personal calificado. El Contratista proveerá los materiales, herramientas y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de este ítem.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución, conexión, fuga, dimensiones o mal apoyado mediante testeo, inspección visual u otro método conveniente.

**MEDICIÓN. -**

La provisión, y colocado de lavamanos con accesorios se medirá en **pieza,** incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento, de acuerdo a planos, autorizados y aprobados por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **39** | **VN - IS - ART - 2** | **PZA** | **PROVISION Y COLOCADO DE INODORO C/TANQUE BAJO Y ACCESORIOS** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de inodoro c/tanque bajo y accesorios necesarios para su instalación, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos constructivos e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ARENA FINA | M3 |
| INODORO T/BAJO + ACCESORIOS | PZA |
| CHICOTILLO | PZA |
| TEFLON 3/4" | PZA |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Asimismo, deberá tomarse en cuenta los requisitos prescritos en la norma NB 1226001:2013 tanto para los requisitos como para los métodos de ensayo que el Supervisor de obra considere necesario realizar.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Arena Fina**

La arena fina es un material que se emplea en la realización de terminaciones de elementos de la obra, debido a que es un agregado fino que debe cumplir con requisitos, siendo estos, no deberá contener cantidades dañinas de arcilla, limo, álcalis, mica, materiales orgánicos y otras sustancias perjudiciales. Además, la arena producida artificialmente deberá ser generalmente cúbica o esférica y razonablemente libre de partículas delgadas, planas o alargadas. La arena natural estará constituida por fragmentos de roca limpios, duros, compactos, durables.

Para su utilización deberá estar debidamente lavada y limpia

Las características principales son, cuando este seca toda la arena pasará por la malla N° 8. No más del 20% pasará por la malla N° 50 y no más del 5% pasará por la malla N° 100, según normas ASTM

**Inodoro T/bajo + accesorios**

El inodoro será de porcelana, loza vitrificada u otro material de calidad superior. Asimismo, incluirá su respectivo tanque bajo, batería y tapa de inodoro, deberá contar con todos los accesorios para la conexión al sistema de agua potable y de desagüe, la cadena para la descarga deberá ser necesariamente metálica.

Se deberá verificar que las dimensiones del inodoro y de su sistema de desagüe estén acordes con la normativa técnica correspondiente.

**Chicotillo**

Los chicotillos de PVC flexible deberán ser de alta resistencia de marca reconocida quedando prohibido el uso de chicotillos de plástico simple o de plomo.

**Teflón 3/4"**

El teflón es una especie de cinta adhesiva, que se coloca en las roscas y juntas de unión para evitar fugas de agua en tuberías y llaves de paso.  Consigue que las uniones entre tuberías, llaves de paso, grifos, manguitos, machones, reducciones u otras queden estancas. Basta con dar varias vueltas sobre la rosca para que la cinta de teflón se fije y aísle.

La calidad de los materiales será de marca reconocida que asegure la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El Contratista deberá prever todas las herramientas, equipos y accesorios necesarios para la ejecución del ítem. En general se seguirán las siguientes directrices:

El Supervisor de Obra verificará que cada artefacto se encuentre en buen estado, sin rajaduras o defectos de fabricación, asimismo, verificara las medidas para colocar el desagüe del inodoro el cual deberá ser mínimo de 4’’ de diámetro y cuyo eje diste al menos 30cm respecto de la pared y tener una altura de 1 cm sobre el nivel del piso terminado.

Previa a la instalación se deberá verificar que toda la instalación de agua potable y desagüe sanitario este culminada.

Cada artefacto será colocado en el lugar indicado por los planos. Una vez determinada la ubicación del inodoro, el especialista trazará los ejes en el piso sobre el punto de desagüe a fin de identificar los puntos de anclaje o sujeción.

Posteriormente se instalará el artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso con mortero de cemento y arena, 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.

Una vez concluida la instalación se verificará el correcto funcionamiento del artefacto, para lo cual ambos sistemas de agua potable y sanitario deben estarán en funcionamiento pleno. En caso de que no se cuente con sistema de agua potable por razones ajenas al proyecto, el Contratista deberá proporcionar mediante bombas y tanques la dotación de agua para las verificaciones de buen funcionamiento correspondientes.

Cualquier pieza colocada que presente defectos o fugas de agua será rechazada por el Supervisor de Obra hasta que se corrijan las fallas.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra, previa a la aprobación de actividad, deberá instruir la realización de pruebas hidráulicas de buen funcionamiento del tanque de descarga, del sistema de alimentación de agua y del desagüe, para lo cual el Contratista deberá garantizar las condiciones adecuadas, es decir, el sistema de agua potable y sistema de desagüe funcionen.

Cualquier mal funcionamiento del tanque, desagüe del propio inodoro, accesorio o fuga de agua en el chicotillo, base del inodoro, u otro sector, será rechazado y deberá ser corregido por el Contratista a su costo.

**MEDICIÓN. -**

La provisión y colocado de inodoro c/tanque bajo y accesorios se medirá en forma **pieza,** incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **40** | **VN – IE - TBD - 1** | **GLB** | **TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (3 CIRCUITOS)** |

# DESCRIPCIÓN. –

Este ítem se refiere al tablero de distribución (3 circuitos) de energía eléctrica domiciliaria, más accesorios de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos e instrucciones de Supervisor de Obra.

# MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| TUBO PVC 5/8" | M |
| TERMICO DE 32 AMP | PZA |
| TERMICO DE 25 AMP | PZA |
| TERMICO DE 20 AMP | PZA |
| CINTA AISLANTE | PZA |
| CAJA PARA 3 TERMICOS | PZA |
| ALAMBRE DE COBRE Nº 14 AWG | M |
| ALAMBRE DE COBRE Nº 12 AWG | M |
| ALAMBRE DE COBRE Nº 10 AWG | M |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los accesorios deben ser de primera calidad dentro el mercado local y que cumplan las exigencias técnicas del proyecto.

**Tubería de PVC.**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los tubos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* Los tubos deberán ser de color uniforme.
* Los tubos procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco.

Las juntas serán del Tipo campana – espiga

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Disyuntor Termomagnético (Térmico)**

Son aparatos de protección termomagnéticas que deberán proteger las instalaciones de los circuitos derivados contra sobrecargas y cortocircuitos y proteger los aparatos, estas deberán ser de una marca conocida con un poder de corte de 10KA.Vida mecánica 20.000 maniobras, Voltaje nominal 600V.Las conexiones de los conductores en los tableros y paneles de distribución deberán ejecutarse en forma ordenada doblándose los conductores en ángulos e identificando cada circuito en forma inconfundible, con marcados especiales para este propósito. La presente especificación no incluye la instalación y provisión de medidor de luz como la alimentación para distribución de energía eléctrica domiciliaria, más accesorios que corre por cuenta del beneficiario.

**Cinta Aislante.**

De marca reconocida en el mercado. La cinta aislante (conocida también como cinta aisladora o cinta de aislar) es un tipo de [cinta adhesiva](https://es.wikipedia.org/wiki/Cinta_adhesiva) de presión usada principalmente para [aislar](https://es.wikipedia.org/wiki/Aislamiento_el%C3%A9ctrico) empalmes de hilos y [cables eléctricos](https://es.wikipedia.org/wiki/Cable_el%C3%A9ctrico). Este tipo de cinta es capaz de resistir condiciones de temperaturas extremas, corrosión, humedad y altos [voltajes](https://es.wikipedia.org/wiki/Voltaje). La cinta está fabricada en material de [PVC](https://es.wikipedia.org/wiki/PVC) delgado, con un ancho generalmente de 14 mm; uno de los lados de la cinta está impregnado con un adhesivo. El PVC ha sido elegido por ser un material de bajo costo, flexible y tener excelentes propiedades de aislante eléctrico, aunque posee la desventaja de endurecerse con el tiempo y el calor. Puede fabricarse en varios colores, siendo el más común el negro.

**Caja para 3 térmicos**

El tablero de distribución deberá ser de plástico y de buena calidad aprobados por el supervisor que irán empotrados en los muros de forma adecuada, deberán tener las dimensiones y las cantidades apropiadas para poder alojar todos los disyuntores, así como circuitos tenga la instalación eléctrica, así mismo deberán llevar los elementos de sujeción respectivos para los disyuntores (20 AMP, 25 AMP Y 32 AMP), deberán cumplir mínimamente recomendaciones de la NORMA BOLIVIANA NB777. Además de ello deben contar con rieles DIN para alojar a los termomagnéticos requeridos.

**Alambre de Cobre AWG**

Es un elemento que provee la trayectoria para el flujo de la corriente en las instalaciones eléctricas.

El mismo debe tener las siguientes características:

El alma conductora debe ser de cobre tiene la función de llevar toda la corriente de consumo, con aislamiento termoplástico resistente a la humedad y al agua THW, con un nivel de aislamiento no menor a 600 V.

# FORMA DE EJECUCIÓN. –

El contratista deberá contar en obra con personal calificado y de experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figure en la propuesta original y que fuera aceptada.

Los planos indican la localización del tablero de distribución. El Contratista será responsable de su correcta localización en la obra y la coordinación con las otras instalaciones para evitar la interferencia entre ellas u omisiones de cualquier clase. Si se considera necesario hacer cambios en los planos, el Contratista solicitara la autorización al Supervisor.

El contratista realizará el replanteo de los conductores del sistema de iluminación, además será su responsabilidad los trabajos relativos a cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, etc. Que directamente requieran los trabajos de electricidad. Dichos trabajos serán autorizados por el Supervisor.

Durante la ejecución del trabajo, y antes de la aceptación final se hará pruebas en presencia del Supervisor, para asegurarse que materiales y mano de obra cumplan las especificaciones. Todo defecto encontrado será corregido inmediatamente, sin que afecte al presupuesto.

En caso de que en la provisión o instalación presenten fallas de fabricación ó por causas del inadecuado uso de los mismos por parte del personal del contratista, se exigirá al mismo la reposición de dichos materiales sin recargo por ello.

Además, de las instrucciones que el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben ejecutarse los trabajos la provisión e instalación del tablero de distribución, todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones técnicas pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos, serán provistos e implementados conforme lo coordinado.

En caso de que existiere discrepancia entre planos y especificaciones, se deberá presentar la solución a la Supervisión, para obtener la aprobación de la misma.

Se efectuarán pruebas de tierra, conductividad, resistencia, aislamiento y otros para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico, para ello el Contratista deberá proveer de un generador eléctrico, para las comprobaciones necesarias.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución o dimensiones mediante: testeo, inspección visual u otro método conveniente.

Se efectuarán pruebas de tierra, conductividad, resistencia, aislamiento y otros para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico, para ello el Contratista deberá proveer de un generador eléctrico, para las comprobaciones necesarias.

# MEDICIÓN. –

El tablero de distribución (3 circuitos) se medirá en **global** de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuesta.

# FORMA DE PAGO. -

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra.

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.

# APORTE PROPIO. –

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **41** | **VN - IE - FUE - 1** | **PTO** | **INSTALACIÓN ELÉCTRICA (TOMA DE FUERZA)** |

# DESCRIPCIÓN. -

Este ítem se refiere a la alimentación y distribución de energía eléctrica domiciliaria para artefactos que necesiten este tipo de instalación, más accesorios de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos e instrucciones de Supervisor de Obra.

# MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| TUBO PVC 5/8" | M |
| TÉRMICO DE 32 AMP | PZA |
| CODO PVC DE 5/8" | PZA |
| CINTA AISLANTE | PZA |
| CAJA PARA 1 TERMICO | PZA |
| ALAMBRE DE COBRE Nº 10 AWG | M |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los accesorios deben ser de primera calidad dentro el mercado local y que cumplan las exigencias técnicas del proyecto.

**Tubería PVC**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los tubos deben tener las siguientes características:

* Las superficies externas e internas deben ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* Los tubos deberán ser de color uniforme.
* Los tubos procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco.

Las juntas serán del Tipo campana – espiga

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Disyuntor Termomagnético (Térmico)**

Son aparatos de protección termomagnéticos que deberán proteger las instalaciones de los circuitos derivados contra sobrecargas y cortocircuitos y proteger los aparatos, estas deberán ser de una marca conocida con un poder de corte de 10KA.

Vida mecánica 20.000 maniobras

Voltaje nominal 600V.

Las conexiones de los conductores en los tableros y paneles de distribución deberán ejecutarse en forma ordenada doblándose los conductores en ángulos e identificando cada circuito en forma inconfundible, con marcados especiales para este propósito.

La presente especificación no incluye la instalación y provisión de medidor de luz como la alimentación para distribución de energía eléctrica domiciliaria, más accesorios que corre por cuenta del beneficiario.

**Codo de PVC de 5/8**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los codos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* El codo deberá ser de material PVC de color uniforme.
* El codo procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco. el codo de PVC deberá cumplir con las siguientes normas:

Normas Bolivianas: NB 213-77.

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Cinta Aislante**

De marca reconocida en el mercado. La cinta aislante (conocida también como cinta aisladora o cinta de aislar) es un tipo de [cinta adhesiva](https://es.wikipedia.org/wiki/Cinta_adhesiva) de presión usada principalmente para [aislar](https://es.wikipedia.org/wiki/Aislamiento_el%C3%A9ctrico) empalmes de hilos y [cables eléctricos](https://es.wikipedia.org/wiki/Cable_el%C3%A9ctrico). Este tipo de cinta es capaz de resistir condiciones de temperaturas extremas, corrosión, humedad y altos [voltajes](https://es.wikipedia.org/wiki/Voltaje). La cinta está fabricada en material de [PVC](https://es.wikipedia.org/wiki/PVC) delgado, con un ancho generalmente de 14 mm; uno de los lados de la cinta está impregnado con un adhesivo. El PVC ha sido elegido por ser un material de bajo costo, flexible y tener excelentes propiedades de aislante eléctrico, aunque posee la desventaja de endurecerse con el tiempo y el calor. Puede fabricarse en varios colores, siendo el más común el negro.

**Caja para 1 térmico**

La caja para 1 térmico deberá ser de plástico y de buena calidad aprobados por el supervisor que irán empotrados en los muros de forma adecuada, deberán tener las dimensiones y las cantidades apropiadas para poder alojar todos los disyuntores, así como circuitos tenga la instalación eléctrica, así mismo deberán llevar los elementos de sujeción respectivos para los disyuntores, deberán cumplir mínimamente recomendaciones de la NORMA BOLIVIANA NB777. Además de ello deben contar con rieles DIN para alojar a los termomagnéticos requeridos.

**Alambre de Cobre Nº10 AWG**

Es un elemento que provee la trayectoria para el flujo de la corriente en las instalaciones eléctricas.

El mismo debe tener las siguientes características:

El alma conductora debe ser de cobre tiene la función de llevar toda la corriente de consumo, con aislamiento termoplástico resistente a la humedad y al agua THW, con un nivel de aislamiento no menor a 600 V.

# FORMA DE EJECUCIÓN. –

El contratista deberá contar en obra con personal calificado y de experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figure en la propuesta original y que fuera aceptada.

Los planos indican la localización de la instalación de la toma de Fuerza. El Contratista será responsable de su correcta localización en la obra y la coordinación con las otras instalaciones para evitar la interferencia entre ellas u omisiones de cualquier clase. Si se considera necesario hacer cambios en los planos, el Contratista solicitará la autorización al Supervisor.

El contratista realizará el replanteo de los conductores del sistema, además será su responsabilidad los trabajos relativos a cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, etc. Que directamente requieran los trabajos de electricidad. Dichos trabajos serán autorizados por el Supervisor.

Durante la ejecución del trabajo, y antes de la aceptación final se hará pruebas en presencia del Supervisor, para asegurarse que materiales y mano de obra cumplan las especificaciones. Todo defecto encontrado será corregido inmediatamente, sin que afecte al presupuesto.

En caso de que en la provisión o instalación presenten fallas de fabricación ó por causas del inadecuado uso de los mismos por parte del personal del contratista, se exigirá al mismo la reposición de dichos materiales sin recargo por ello.

Además, de las instrucciones que el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben ejecutarse los trabajos la provisión e instalación del tablero de toma de fuerza, todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones técnicas pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos, serán provistos e implementados conforme lo coordinado.

En caso de que existiere discrepancia entre planos y especificaciones, se deberá presentar la solución a la Supervisión, para obtener la aprobación de la misma.

Se efectuarán pruebas de tierra, conductividad, resistencia, aislamiento y otros para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico, para ello el Contratista deberá proveer de un generador eléctrico, para las comprobaciones necesarias.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución o dimensiones mediante: testeo, inspección visual u otro método conveniente.

Se efectuarán pruebas de tierra, conductividad, resistencia, aislamiento y otros para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico, para ello el Contratista deberá proveer de un generador eléctrico, para las comprobaciones necesarias.

# MEDICIÓN. –

La instalación eléctrica (toma de fuerza)se medirá en forma **punto,** de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuesta.

# FORMA DE PAGO. –

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada, en las presentes especificaciones técnicas será pagado 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.

# APORTE PROPIO. –

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **42** | **VN - IE - ILU - 4** | **PTO** | **INSTALACIÓN ELÉCTRICA (PUNTO DE ILUMINACIÓN PANEL LED 24W)** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este Ítem comprende la Instalación eléctrica (punto de iluminación Panel Led 24W), dispuesta de acuerdo a los detalles de planos del proyecto o bien a lo indicado por el Supervisor de Obras.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| TUBO PVC 5/8" | M |
| PANEL LED 24W EMPOTRABLE | PZA |
| INTERRUPTOR | PZA |
| CODO PVC DE 5/8" | PZA |
| CINTA AISLANTE | PZA |
| CAJA PLASTICA RECTANGULAR | PZA |
| CAJA PLASTICA CIRCULAR | PZA |
| ALAMBRE DE COBRE Nº 14 AWG | M |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los accesorios deben ser de primera calidad dentro el mercado local y que cumplan las exigencias técnicas del proyecto.

**Tubería de PVC**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los tubos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* Los tubos deberán ser de color uniforme.
* Los tubos procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco.

Las juntas serán del Tipo campana – espiga

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Panel LED 24W empotrable**

CHIP Epistar o similar, Factor e Potencia ≥ 0.5, Alta resistencia de aislamiento, Vida útil de ≥ 35.000 horas, CRI ≥ 70, Interior Casas, apartamentos, locales comerciales, Centros Comerciales, Almacenes tipo Grandes Superficies, Plantas Industriales.

Tensión nominal UN (VAC) 100 – 240\*, Potencias (W) 6 – 48, Frecuencia de trabajo fN (Hz) 50/60, Temperatura de operación (ºC) -30 +50, Tensión máxima de operación UMAX 1.1 \* UN

**Interruptor**

La superficie del accesorio deberá ser lisa y libre de grietas, fisuras y otros defectos que alteren su calidad.

* Tensión nominal: 250V AC; 127V AC
* Corriente nominal: 10 A
* Frecuencia: 60 Hz.
* Operaciones mecánicas: Superior a 40.000 operaciones (Apertura- cierre), con carga a corriente nominal.
* Mascara: Policarbonato autoextinguible.

**Codo PVC de 5/8**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los codos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* El codo deberá ser de material PVC de color uniforme.
* El codo procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco. el codo de PVC deberá cumplir con las siguientes normas:

Normas Bolivianas: NB 213-77.

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Cinta Aislante**

De marca reconocida en el mercado. La cinta aislante (conocida también como cinta aisladora o cinta de aislar) es un tipo de [cinta adhesiva](https://es.wikipedia.org/wiki/Cinta_adhesiva) de presión usada principalmente para [aislar](https://es.wikipedia.org/wiki/Aislamiento_el%C3%A9ctrico) empalmes de hilos y [cables eléctricos](https://es.wikipedia.org/wiki/Cable_el%C3%A9ctrico). Este tipo de cinta es capaz de resistir condiciones de temperaturas extremas, corrosión, humedad y altos [voltajes](https://es.wikipedia.org/wiki/Voltaje). La cinta está fabricada en material de [PVC](https://es.wikipedia.org/wiki/PVC) delgado, con un ancho generalmente de 14 mm; uno de los lados de la cinta está impregnado con un adhesivo. El PVC ha sido elegido por ser un material de bajo costo, flexible y tener excelentes propiedades de aislante eléctrico, aunque posee la desventaja de endurecerse con el tiempo y el calor. Puede fabricarse en varios colores, siendo el más común el negro.

**Caja plástica rectangular**

Caja plástica rectangular; Medida: 2" x 4"; Material: PVC; Uso para instalaciones eléctricas en general.

Requisitos:

Deberá ser de buena calidad resistente y con fijación metálico empotrado en ambos lados de la caja, para asegurar con tornillos el interruptor o el tomacorriente.

Deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

**Caja plástica circular**

Caja plástica circular; Material: PVC; Uso para instalaciones eléctricas en general.

Requisitos:

Deberá ser de buena calidad resistente y con fijación metálico empotrado en ambos lados de la caja, para asegurar con tornillos la tapa o para los puntos de iluminación.

Deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

**Alambre de Cobre Nº 14 AWG**

Este es un elemento que provee la trayectoria para el flujo de la corriente en las instalaciones eléctricas.

El mismo debe tener las siguientes características:

Alma conductora: El alma conductora Nº14 AWG de cobre tiene la función de llevar toda la corriente de consumo, los conductores a emplearse serán de cobre (CU) N° 14, unifilares y aislados con materiales adecuados.

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

El contratista deberá contar en obra con personal calificado y de experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figure en la propuesta original y que fuera aceptada.

Los planos indican la localización general de todas las salidas y equipos del sistema eléctrico. El Contratista será responsable de su correcta localización en la obra y la coordinación con las otras instalaciones para evitar la interferencia entre ellas u omisiones de cualquier clase. Si se considera necesario hacer cambios en los planos, el Contratista solicitara la autorización al Supervisor.

El contratista realizará el replanteo de los conductores del sistema de iluminación, además será su responsabilidad los trabajos relativos a cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, etc. Que directamente requieran los trabajos de electricidad. Dichos trabajos serán autorizados por el Supervisor.

El empalme, enlace o unión del cableado eléctrico de dos o más cables en una instalación eléctrica, además los empalmes deben estar escalonados, con el objetivo de evitar diámetros excesivos al colocar la cinta aislante y evitar un posible cortocircuito.

La provisión e instalación del punto de iluminación Panel Led 24W Empotrable a cargo del contratista deben realizarse de la mejor forma y dentro del plazo establecido en el contrato, de modo que el contratista garantice la funcionalidad de esta etapa del proyecto eléctrico.

Durante la ejecución del trabajo, y antes de la aceptación final se hará pruebas en presencia del Supervisor, para asegurarse que materiales y mano de obra cumplan las especificaciones. Todo defecto encontrado será corregido inmediatamente, sin que afecte al presupuesto.

En caso de que en la provisión o instalación presenten fallas de fabricación ó por causas del inadecuado uso de los mismos por parte del personal del contratista, se exigirá al mismo la reposición de dichos materiales sin recargo por ello.

Los artefactos de iluminación deberán ser instalados en los lugares indicados en planos, así mismo se debe prever su aseguramiento a efectos de agresiones de tipo vandálicas. El contratista debe proveer a su costo todos los materiales menores como ser abrazaderas, tornillos, etc., para soportar e instalar la luminaria.

Además, de las instrucciones que el Supervisor de Obra relativas a las condiciones y forma en que deben ejecutarse los trabajos la provisión e instalación del punto de iluminación Panel Led 18W Empotrable, todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones técnicas pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos, serán provistos e implementados conforme lo coordinado.

En caso de que existiere discrepancia entre planos y especificaciones, se deberá presentar la solución a la Supervisión, para obtener la aprobación de la misma.

Se efectuarán pruebas de tierra, conductividad, resistencia, aislamiento y otros para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico, para ello el Contratista deberá proveer de un generador eléctrico, para las comprobaciones necesarias.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución o dimensiones mediante: testeo, inspección visual u otro método conveniente.

Se efectuarán pruebas de tierra, conductividad, resistencia, aislamiento y otros para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico, para ello el Contratista deberá proveer de un generador eléctrico, para las comprobaciones necesarias.

**MEDICIÓN. -**

La instalación eléctrica (punto de iluminación panel led 24w) se medirá por **punto,** instalado con todos sus accesoriosy funcionamiento comprobado de acuerdo a planos y/o instrucción del supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. –**

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**APORTE PROPIO. –**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán considerados para el cálculo monetario del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. Los materiales de aporte propio serán aprobados por el supervisor de obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **43** | **VN - IE - COR - 1** | **PTO** | **INSTALACIÓN ELÉCTRICA (PUNTO TOMACORRIENTE DOBLE)** |

# DESCRIPCIÓN. -

Este Ítem comprende la Instalación eléctrica (punto de tomacorriente doble),de acuerdo a los detalles de planos del proyecto o bien a las indicaciones por el Supervisor de Obras.

# MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| TUBO PVC 5/8" | M |
| TOMACORRIENTE DOBLE | PZA |
| CODO PVC DE 5/8" | PZA |
| CINTA AISLANTE | PZA |
| CAJA PLASTICA RECTANGULAR | PZA |
| CAJA PLASTICA CIRCULAR | PZA |
| ALAMBRE DE COBRE Nº 12 AWG | M |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Tubería PVC**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los tubos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* Los tubos deberán ser de color uniforme.
* Los tubos procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco.

Las juntas serán del Tipo campana – espiga

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Tomacorriente doble**

La superficie del accesorio deberá ser lisa y libre de grietas, fisuras y otros defectos que alteren su calidad.

Conexión prensa cable: permite una mayor seguridad en la conexión.

Resistente al impacto.

Tensión nominal: 250V AC; 127V AC

Corriente nominal: 10A (250V-); 15A (125V-).

Máxima sección conductores: 4 mm.

Mascara: Policarbonato autoextinguible.

Base: Policarbonato autoextinguible.

Terminales: Bronce.

Tornillos autorroscantes: Acero zincado, cabeza combinada (estrella + plano).

Tornillo de conexión: Acero zincado, cabeza combinada (estrella + plano).

**Codo de PVC de 5/8**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los codos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* El codo deberá ser de material PVC de color uniforme.
* El codo procederá de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco. el codo de PVC deberá cumplir con las siguientes normas:

Normas Bolivianas: NB 213-77.

El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Cinta Aislante**

Debe ser marca reconocida en el mercado. La cinta aislante (conocida también como cinta aisladora o cinta de aislar) es un tipo de [cinta adhesiva](https://es.wikipedia.org/wiki/Cinta_adhesiva) de presión usada principalmente para [aislar](https://es.wikipedia.org/wiki/Aislamiento_el%C3%A9ctrico) empalmes de hilos y [cables eléctricos](https://es.wikipedia.org/wiki/Cable_el%C3%A9ctrico). Este tipo de cinta es capaz de resistir condiciones de temperaturas extremas, corrosión, humedad y altos [voltajes](https://es.wikipedia.org/wiki/Voltaje). La cinta está fabricada en material de [PVC](https://es.wikipedia.org/wiki/PVC) delgado, con un ancho generalmente de 14 mm; uno de los lados de la cinta está impregnado con un adhesivo. El PVC ha sido elegido por ser un material de bajo costo, flexible y tener excelentes propiedades de aislante eléctrico, aunque posee la desventaja de endurecerse con el tiempo y el calor. Puede fabricarse en varios colores, siendo el más común el negro.

**Caja plástica rectangular**

Caja plástica rectangular; Medida: 2" x 4"; Material: PVC; Uso para instalaciones eléctricas en general.

Deberá ser de buena calidad resistente y con fijación metálico empotrado en ambos lados de la caja, para asegurar con tornillos el interruptor o el tomacorriente.

Deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

**Caja plástica circular**

Caja plástica circular; Material: PVC; Uso para instalaciones eléctricas en general.

Deberá ser de buena calidad resistente y con fijación metálico empotrado en ambos lados de la caja, para asegurar con tornillos la tapa o para los puntos de iluminación.

Deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

**Alambre de Cobre Nº 12 AWG**

Es un elemento que provee la trayectoria para el flujo de la corriente en las instalaciones eléctricas.

El mismo debe tener las siguientes características:

Alma conductora: El alma conductora Nº12 de cobre tiene la función de llevar toda la corriente de consumo, con aislamiento termoplástico resistente a la humedad y al agua THW, con un nivel de aislamiento no menor a 600 V la sección mínima a utilizarse en los circuitos de tomacorrientes será de 3.31 mm2 equivalente al Nº 12 AWG Cu.

# FORMA DE EJECUCIÓN. –

El contratista deberá contar en obra con personal calificado y de experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figure en la propuesta original y que fuera aceptada.

Los planos indican la localización general de todas las salidas y equipos del sistema eléctrico. El Contratista será responsable de su correcta localización en la obra y la coordinación con las otras instalaciones para evitar la interferencia entre ellas u omisiones de cualquier clase. Si se considera necesario hacer cambios en los planos, el Contratista solicitara la autorización al Supervisor de obra.

El contratista realizará el replanteo de los conductores del sistema de tomacorrientes, además será su responsabilidad los trabajos relativos a cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, etc. Que directamente requieran los trabajos de electricidad. Dichos trabajos serán autorizados por el Supervisor.

El empalme, enlace o unión del cableado eléctrico de dos o más cables en una instalación eléctrica se realizarán únicamente en las cajas dispuestas para este efecto, en el caso excepcional que requiera realizar empalmes en el recorrido de los ductos deben estar escalonados, con el objetivo de evitar diámetros excesivos al colocar la cinta aislante y evitar un posible cortocircuito, debiendo contar con la autorización del Supervisor de Obra.

La provisión e instalación del punto de tomacorriente está a cargo del contratista deben realizarse de la mejor forma y dentro del plazo establecido en el contrato, de modo que el contratista garantice la funcionalidad de esta etapa del proyecto eléctrico.

Durante la ejecución del trabajo, y antes de la aceptación final se hará pruebas en presencia del Supervisor, para asegurarse que materiales y mano de obra cumplan las especificaciones. Todo defecto encontrado será corregido inmediatamente, sin que afecte al presupuesto.

En caso de que en la provisión o instalación presenten fallas de fabricación ó por causas del inadecuado uso de los mismos por parte del personal del contratista, se exigirá al mismo la reposición de dichos materiales sin recargo por ello.

Los tomacorrientes deben instalarse a 0.40 m sobre el nivel del piso terminado, y en los lugares indicados en planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En caso de que existiere discrepancia entre planos y especificaciones, se deberá presentar la solución al Supervisión, para obtener la aprobación de la misma.

Se efectuarán pruebas de tierra, conductividad, resistencia, aislamiento y otros para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico, para ello el Contratista deberá proveer de un generador eléctrico, para las comprobaciones necesarias.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución o dimensiones mediante: testeo, inspección visual u otro método conveniente.

Se efectuarán pruebas de tierra, conductividad, resistencia, aislamiento y otros para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico, para ello el Contratista deberá proveer de un generador eléctrico, para las comprobaciones necesarias.

**MEDICIÓN. -**

La medición de este ítem se realizará por **punto,** instalado con todos sus accesoriosy funcionamiento comprobado de acuerdo a planos y/o instrucción del supervisor de Obra.

# FORMA DE PAGO. –

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada, en las presentes especificaciones técnicas será pagado 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.

# APORTE PROPIO. –

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **44** | **VN-IA-APO-1** | **GLB** | **INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE** |

# DESCRIPCIÓN. -

Este ítem comprende instalación de todos los trabajos para efectuar las conexiones domiciliarias de agua potable de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación y/o instrucciones del supervisor de obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| UNION UNIVERSAL 1/2" | PZA |
| TUBO PVC 1/2" | M |
| TEFLON 3/4" | PZA |
| TEE PVC D=1/2" | PZA |
| NIPLE PVC DE 1/2" | PZA |
| LLAVE DE PASO 1/2" PARA DUCHA | PZA |
| LLAVE DE PASO 1/2" | PZA |
| COPLA PVC DE 1/2" | PZA |
| CODO PVC DE 1/2" | PZA |
| CODO FG GALV DE 1/2" | PZA |
| CAÑERIA DE ALUMINIO 1/2" (BRAZO DE DUCHA) | PZA |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Codo FG Galv. de 1/2"**

Utilizado para el cambio de dirección de las tuberías destinadas para el sistema de distribución de agua potable, el codo de fierro galvanizado de diámetro de ½ ", el galvanizado es un recubrimiento de zinc, que se obtiene por inmersión en caliente, hecho con la finalidad de proporcionar una protección a la oxidación y en cierto porcentaje a la corrosión. Existe la más amplia gama de productos en material de fierro galvanizado. Los accesorios en las distintas clases y series, de todos los diámetros y de igual manera los accesorios roscados deberán ser de la mejor calidad y de marca reconocida.

Características:

* Diámetro nominal: 15 mm (½")
* Angulo entre ejes de recorrido: 90°
* Distancia cara a centro: 28 mm ± 1,5 mm
* Longitud de presentación: 15 mm ± 1,5 mm

Debe cumplir con la NB 645:2007: Tuberías de fierro fundido dúctil, acoples y accesorios para líneas de tuberías de presión (Primera revisión)

**Cañería de Aluminio 1/2" (Brazo de ducha)**

Este material es empleado en la instalación de la ducha eléctrica, para una mejor ubicación de la misma en el cubículo, destinada para el aseo, las características de la cañería deberán ser de dimensiones de ½" de material de aluminio de alta calidad, presentan excelente resistencia a la corrosión, alta capacidad de intercambio térmico, de buena calidad.

**Llave de paso 1/2" para ducha**

La llave de ducha será de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

Resistente a la corrosión, pelado y decoloración por agua.

Resistente al efecto de jabones y limpiadores de tocador.

Recubrimientos no tóxicos.

Uso doméstico.

Temperatura de uso: 4°C a 66 °C.

**Llave de Paso 1/2"**

La llave de paso será de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

Deberá tener las siguientes características:

* Resistente a la corrosión, pelado y decoloración de agua.
* Resistente al efecto de jabones y limpiadores de tocador.
* Recubrimiento no toxico.
* Uso doméstico.
* Temperatura de uso: 4°C a 16 °C.
* Cuerpo metálico.
* Sistema de cierre de bola: Produce bajas perdidas, sirve para bloquear o permitir el paso de agua.
* Sistema de bola: Accionamiento rápido, 1/4 de vuelta.
* Sistema de cierre metálico: Mayor resistencia mecánica a la presión hidráulica.
* Manija metálica tipo palanca.
* Diámetro nominal en pulgadas: 1/2"
* Color bronce - rojo.

**Teflón 3/4"**

Cinta adhesiva que se coloca en las roscas y juntas de unión para evitar fugas en las tuberías. libre de cuerpos extraños, irregularidades, que indiquen discontinuidad del material o fallas derivadas del proceso de producción.

**Tuberías de PVC**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los tubos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* Los tubos procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco.

Las juntas serán del Tipo campana – espiga

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

**Accesorios**

Los accesorios como codos, cañería, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones, y otros serán de PVC, de acuerdo a lo establecido en los planos con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad de las normas ISO ASTM y normas bolivianas pertinentes. Las válvulas tipo cortina salvo indicación contraria establecida en los planos deberá ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las normas ASTM, ASB-584, DIN 2999 e ISOR- 7, la rosca interna de ambas válvulas deberá ser compatibles con las de las tuberías.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

Previa la instalación en la vivienda, el beneficiario será el encargado de las conexiones domiciliarias desde la tubería matriz hasta la llave de paso a instalarse en la cámara de medidor ubicado en la acera exterior de la vivienda, y de esta hasta el lugar de emplazamiento de la vivienda, para el correcto funcionamiento de las áreas donde se realice las conexiones hidráulicas.

El replanteo y trazado de la instalación de agua potable será realizada por el Contratista con estricta sujeción a la ubicación y las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucción del Supervisor de Obra.

Las excavaciones se efectuarán de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución o dimensiones mediante algún método conveniente.

Para una buena ejecución del ítem se realizará pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.

La prueba hidráulica se realizará con una presión 1,5 mayor a la presión estática del servicio del sistema, se bloqueará el circuito o tramo a probar mediante tapones o cerrando completamente las válvulas necesarias.

**MEDICIÓN. –**

La instalación de agua potable se medirá en forma **global** de acuerdo a lo efectivamente ejecutado para el buen funcionamiento, de acuerdo a planos, autorizados y aprobados por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. –**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada, en las presentes especificaciones técnicas será pagado 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.

**APORTE PROPIO. –**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no será tomado en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio estos serán aprobados por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **45** |  | **GLB** | **PROVISION Y COLOCADO DE BOMBA DE AGUA HORIZONTAL DE ½ HP+TABLERO DE CONTROL** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Estos ítems se refieren a la instalación de un equipo de abastecimiento de agua al tanque de agua elevado, sobre superficies mayores de 4 metros de altura, de acuerdo a lo establecido en la planilla de acabados y/o instrucciones de la Supervisión.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **INSUMO** | **UNIDAD** |
| BOMBA DE AGUA ½ HP | PZA |
| TUBERIA PVC 3/4" (L=6m) | M |
| CODO PVC DE 3/4" | PZA |
| UNION UNIVERSAL 3/4" | PZA |
| LLAVE DE PASO DE 3/4" | PZA |
| TEFLON 3/4" | PZA |
| TERMICO DE 32 AMP | PZA |
| CAJA PARA 1 TERMICO | PZA |
| FLOTADOR PARA TANQUE | PZA |
| VALVULA DE CHECK 3/4 " | PZA |
| TAPON MACHO 3/4" | PZA |
| NIPLE DE 3/4" | PZA |
| VALVULA DE PIE | PZA |
| ALAMBRE DE COBRE Nº 14 AWG | M |

Todos los materiales y herramientas y equipo necesarias para la ejecución de este ítem deberán ser provistos por el contratista y ser aprobados por el supervisor de obra previo su empleo en la obra.

**Bomba De Agua ½ Hp**

Potencia: 1/2 HP Altura máxima: 25 m

Flujo máximo: 31 L/min Profundidad máxima de succión: 8 m

Diámetro de Entrada / Salida: 1" NPT

Velocidad: 3,450 rpm

Material del embobinado de motor:

Aluminio

Ciclo de trabajo: 20 minutos de trabajo por 15 minutos de descanso. Máximo diario6 horas Tensión : Frecuencia 127 V / 60 Hz Consumo: 3 A

Dimensiones: (Base x Altura x Fondo) 12 x 15 x 25 cm

Peso: 3.6

**Tuberia Pvc 3/4" (L=6m)**

* Material: Poli Cloruro de Vinilo (PVC).
* Peso metro: 0.2 kg.
* Presión de trabajo a 23 °C: 2.205 Mpa (315 Psi - 22.15 kg/cm^2)
* Presión de trabajo a 23 °C: 3.5 Mpa (500 Psi 35.15 kg/cm^2)
* Longitud: 6 m.
* Color: Blanco.
* Norma técnica Colombiana - NTC 369 - Aguas. Poliaminas Epi-Dma para el Tratamiento de Aguas, (ASTM D1784). Norma técnica Colombiana - NTC 382 - Plásticos, Tubos de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Clasificados según la Presión (Serie RDE), (ASTM D2241).

Norma técnica Colombiana - NTC 1339 - Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Schedule 40, (ASTM D2466). Norma técnica Colombiana - NTC 1062 - Sistema de Distribución de Agua Caliente y Fría con Tubería Plástica de Poli (Cloruro de Vinilo) Clorado (CPVC), (ASTM D2846).

**Codo Pvc De 3/4"**

* Deberá ser de PVC de primera calidad y marca conocida.
* El proveedor deberá especificar el tipo, espesor, y resistencia.
* Diámetro 3/4” Roscable
* Codo 90º
* Material de PVC
* La superficie del accesorio deberá ser lisa y libre de grietas, fisuras y otros defectos que alteren su calidad.
* El accesorio deberá ser de color uniforme.

**Válvula Check 3/4”**

Conocida también como válvula anti retorno del agua, se trata de un dispositivo que se usa en sistemas hidráulicos para hacer que el flujo de líquidos vaya en una sola dirección dentro de un circuito.

Una de las características de este tipo de válvulas es que están automatizadas y, por lo tanto, no necesitan de asistencia manual para su funcionamiento.

**Union Universal 3/4"**

**-** Deberá ser de PVC de primera calidad y marca

conocida.

- El proveedor deberá especificar el tipo, espesor, y

resistencia.

- La superficie del accesorio deberá ser lisa y libre de grietas, fisuras y otros defectos que alteren su calidad.

- El accesorio deberá ser de color uniforme.

**Tapón Macho 3/4**

El tapón de PVC con rosca macho para tuberías es un accesorio que finaliza temporalmente una instalación. Con el tapón de PVC con rosca macho se podrá taponar un extremo de salida del tanque, de tuerca en uno de sus lados para poder apretar o aflojar con una llave fija.

Cuerpo de PVC (Policloruro de vinilo), cédula 40

Para cementar a tubería de PVC

Resistente a la corrosión, oxidación e incrustaciones y a fracturas por impacto

No contamina los fluidos que transporta y no genera par galvánico

No propaga el fuego

Para conducción de agua fría a alta presión

Fácil y rápida instalación

**Llave De Paso 3/4"**

Deberá ser de primera calidad y marca conocida.

El proveedor deberá especificar el tipo, y resistencia.

La superficie del accesorio deberá ser lisa y libre de grietas, fisuras y otros defectos que alteren su calidad.

El accesorio deberá ser de color uniforme

**Niple Pvc De 3/4"**

Deberá ser de PVC de primera calidad y marca conocida.

Con Polipropileno activado que evite la degradación del material.

Máxima resistencia a la presión

No permite incrustaciones

Resistente a la corrosión galbanica y bacteriana

Menor perdida de carga por friccion

Presión a la temperatura de trabajo:10kg(150 PSI). Cm2 dede 20° a 95°

Soporta a los rayos UV mediante las capas externa

**Válvula De Pie**

Válvula de pie para tanque cisterna, es una de retención. Siempre es accionada de forma automática, se instalan con la finalidad de que en una línea de conducción vertical se evite el vaciado de la tubería. Permiten la “succión” pero evitan el retorno, además de impedir el ingreso de elementos que malogren la bomba de agua.

**Teflón 3/4"**

Cinta de Politetrafluoretileno (PTFE) o Teflón

PROPIEDADES GENERALES

- Densidad: >1.4 g/cm³.

- Resistencia a la tracción: 8 N/mm².

- Elongación: ≥50%.

- Elementos volátiles: <0.5 %.

-Temperatura máxima: +370°C.

- Temperatura mínima: -190°C.

- Resistencia a la presión: 150 – 200 kg/cm².

- Pureza: Mínimo 99.5 % PTFE.

- Color: Blanco. APLICACIÓN

**Térmico De 32 Amp**

Los interruptores termo magnéticos se construyen con características de disparo termo magnética “C” y “D”, según los clasifica la norma IEC 60898 y poder de interrupción de 3KA y 10 KA respectivamente. Los interruptores termo magnéticos abren instantáneamente (magnéticamente) entre 5 y 10 veces la corriente nominal para el tipo “C” y entre 10 y 20 veces la corriente nominal cuando son tipo “D”, permitiendo proteger de esta manera a la mayoría de los equipos con una corriente de conexión importante.

**Caja Para 1 Térmico**

Cajas serán de plástico rígido de forma y dimensiones estándar. Las cajas para térmico destinada para la colocación de térmicos y disyuntores.

Apta para embutir en paredes, se presenta en color gris o blanco, es ignifuga, no inflamable, no propaga la llama, debe poseer excelentes propiedades dieléctricas.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

También esta caja es de plástico reforzado con tapas que solo dejan libre las teclas de operación del disyuntor que alojan en su interior. Con mecanismo de soporte para asegurar el disyuntor termo-magnético bipolar de la toma de fuerza y el de la ducha eléctrica.

Deben proveerse tarugos de plástico y tornillos en la cantidad y tamaño adecuados para adosar la caja a la pared ó muros.

**Flotador De Tanque**

Es un dispositivo que se encuentra en la valvula de llenado y se encarga de cerrar el paso de agua cuando el nivel en el tanque alcanza cierta altura y evitando se rebose.

* Dimensiones: puedes conectar válvulas flotantes al tubo de suministro de 3/4 pulgadas, puedes instalar un número adecuado de válvulas flotantes de agua de acuerdo con el tamaño del tanque de agua para satisfacer tus necesidades en diferentes situaciones
* La válvula flotante es duradera y resistente; en general está hecha de ABS y polietileno (polietileno), no se corroe ni se oxida; brazo ajustable con más de 180 grados de rango de ajuste; tornillo de PVC para brazo ajustable que evita el óxido y la oxidación
* El ángulo de la bola de válvula es ajustable con brazo ajustable, podrá ser ajustar de forma flexible de acuerdo con los requisitos del nivel de agua y controlar automáticamente el nivel de agua.

**Alambre De Cobre Nº 14 Awg**

Este un elemento que provee la trayectoria para el flujo de la corriente en las instalaciones eléctricas.   
El mismo debe tener las siguientes características:  
Alma conductora: El alma conductora Nº14 de cobre tiene la función de llevar toda la corriente de consumo.

Aislante: se encarga de separar o aislar el flujo de corriente del exterior, para evitar cortocircuitos y la electrocución. Este se fabrica de un material termoplástico o en hule.   
Cubierta protectora: no todos la traen, esta se encarga de proteger el material aislante y el arma conductora contra daños físicos y químicos. Se construye generalmente de nylon, esto varía según el ambiente al que se vaya a utilizar.  
Conductores y cables. Los conductores a emplearse serán de cobre (CU) N° 14, unifilares y aislados con materiales adecuados\*

**FORMA DE EJECUCIÓN. –**

Un sistema de bombeo básico está compuesto por dos instalaciones paralelas que funcionan en forma combinada:

• La instalación hidráulica que incluye elementos tales como tanques, válvulas, cañerías y accesorios.

• La instalación electromecánica compuesta por las bombas, sensores, tableros de control y protección, cableados y canalizaciones.

Ambos sistemas se complementan con el objetivo de elevar el agua desde un tanque ubicado en un nivel bajo (tanque de bombeo o cisterna) hasta otro depósito superior (tanque de reserva) ubicado por encima del artefacto sanitario que se encuentre más alto en la instalación para que de esa manera, valiéndose de la fuerza de gravedad, el agua quede a disposición de todos los usuarios del edificio.

El llenado del tanque cisterna se producirá por la presión de agua en la red. En este debe instalarse un sensor de nivel de agua (o automático de tanque) cuya función es verificar la existencia de agua en este recipiente a fin de evitar que el sistema de bombeo comience a funcionar si no hay una suficiente cantidad de agua acumulada. Sin este elemento, la bomba de agua podría trabajar en vacío (sin agua), consumir energía eléctrica innecesariamente y funcionar sin interrupciones hasta quemarse.

La bomba de agua deberá estar ubicado cerca del tanque de agua de 650 lts , cubierto y de fácil mantenimiento.

**MEDICIÓN. –**

El ítem se medirá en **Global,** tomando en cuenta la instalación de la bomba y su instalación eléctrica.

**FORMA DE PAGO. –**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. –**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis unitario, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **46** | **VN - IE - DUC - 1** | **PZA** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE DUCHA ELÉCTRICA** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de ducha eléctrica, de acuerdo a lo establecido en los planos constructivos e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| DUCHA PLASTICA ELECTRICA | PZA |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Ducha plástica eléctrica**

La ducha deberá ser de plástico con el control de temperaturas, de buena calidad y de marca reconocida en el medio y reconocido en el mercado local y que cumplan las exigencias técnicas del proyecto.

Comprende la provisión e instalación de ducha eléctrica, se conectará al sistema de agua potable, a través de tuberías de PVC de ½” esquema 40, o como se especifique en los planos de diseño con todos sus accesorios.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

La ducha deberá ser instalada a una altura de aproximadamente 2.10 m. sobre el nivel del piso o lo indicado en los planos de detalle.

Previa a la instalación de la base de la ducha, deberá verificarse que toda la instalación de agua potable y desagüe sanitario este culminados. El especialista instalará la ducha y sus accesorios como indica el fabricante, para evitar posibles fugas de agua y mal funcionamiento del equipo sanitario. Concluida el colocado de la ducha, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija, luego se procederá a efectuar las pruebas hidráulicas.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución, conexión, fuga, dimensiones o mal apoyado mediante testeo, inspección visual u otro método conveniente.

**MEDICIÓN. -**

Este ítem se medirá por **pieza** colocado y terminado en sitio de acuerdo a planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. -**

El pago por este ítem se realizará de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen la compensación total por todos los materiales y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **47** | **VN - IS - SAN - 1** | **GLB** | **INSTALACIÓN SANITARIA** |

**DESCRIPCIÓN. –**

La Instalación Sanitaria comprende al conjunto de ductos y accesorios colocados, con el fin de recolectar aguas negras y grises, las mismas conducirlas hacia pozos de decantación, cámaras sépticas o alcantarillado, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos constructivos, formularios de presentación de propuestas y/o instrucciones de Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| YEE PVC DESAGÜE 4" A 2" | PZA |
| TUBO PVC DESAGÜE 4" | M |
| TUBO PVC DESAGÜE 2" | M |
| TEE PVC DESAGÜE 4" A 2" | PZA |
| TEE PVC DESAGÜE 2" | PZA |
| REJILLA DE PISO METALICA | PZA |
| PEGAMENTO PARA PVC | LT |
| CODO PVC DESAGUE 4" | PZA |
| CODO PVC DESAGUE 2" | PZA |
| CAJA SIFONADA PVC INC/REJILLA DE PISO | PZA |
| CAJA DE REGISTRO DE PVC | PZA |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Tuberías de PVC**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los tubos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* Los tubos deberán ser de color uniforme.
* Los tubos procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco.

Las juntas serán del Tipo campana – espiga

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas : NB 213-77

-Normas ASTM : D-1785 y D-2241

**Rejilla de piso Metálica**

Las rejillas de pisos serán de bronce de 10 x 10 cm con una variación de +/- 1 cm., según los casos singularizados en los planos y deberán contar con dispositivos de campana para obtener el efecto de sifonaje.

* Diámetro: 2"
* Resistente a la corrosión, pelado y decoloración por agua.
* Resistente al efecto de jabones y limpiadores de tocador.
* Recubrimientos no tóxicos.
* Uso doméstico.
* Sistema antiolores.
* Sistema anticucaracho.

**Pegamento para PVC**

El tipo de pegamento será el recomendado por el fabricante para tuberías de PVC. El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El pegamento debe ser:

* de mediano espesor, de fraguado rápido para uso múltiple, resistente a las aguas servidas, que permita sierre perfecto, evitando fugas en condiciones de poca presión.
* Debe ser atoxico para su uso en conexiones sanitarias y agua, que evite el desgaste del PVC durante su vida.
* Debe ser antiadherente para una buena manipulación durante su uso lo que impide el agarrotamiento.

Temperatura de almacenamiento +5 a +35ºC Almacenamiento 12 meses +5 a +35ºC en lugar seco.

**Caja Sifonada PVC c/rejilla de piso**

Este material es empleado en las instalaciones sanitarias de la vivienda, La caja sifonada es el accesorio de la línea de Desagüe que recibe las aguas servidas provenientes del lavado de los pisos, duchas, lavabos, bañeras, lavarropas, que de igual manera impide el retorno de los gases por sus características que el sifón tienen debido a los contenidos en los desagües cloacales y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores.

Los accesorios deben tener las siguientes características:

* + Dimensiones de 4” x2” con sello hidráulico
  + Caja sifonada con sifón interno extraíble
  + La caja debe tener su tapa de rejilla metálica de diámetro de 9,7 cm o 4”.
  + La procedencia del material será de fabrica por inyección de molde
  + No deberá ser el uso de piezas espaciales obtenidas mediante cortes
  + Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
  + Los accesorios deberán ser de color uniforme.
  + Los accesorios procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco.

Los productos de PVC de desagüe deben cumplir las exigencias de la norma NBR 5688 “Sistemas domiciliarios de agua pluvial de desagüe sanitario y ventilación” y la NB 1070:2012

**Caja de Registro PVC**

Fabricados de PVC (Policloruro de Vinilo), para transportar agua servida, residual doméstica, industrial o aguas lluvias y ventilación, fabricados para ser unidos con Pegamento para PVC.

Los ingresos vienen de extremo con campana y la salida de extremo liso de 2”.

Deberán ser totalmente inmunes a los gases y líquidos corrosivos de los sistemas de desagüe. También son inertes a la acción de los productos químicos comúnmente utilizados para destapar cañerías.

**Accesorios**

Los accesorios como codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones, y otros serán de PVC, de acuerdo a lo establecido en los planos con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad de las normas ISO ASTM y normas bolivianas pertinentes. Las válvulas tipo cortina salvo indicación contraria establecida en los planos deberá ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las normas ASTM, ASB-584, DIN 2999 e ISOR- 7, la rosca interna de ambas válvulas deberá ser compatibles con las de las tuberías.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El replanteo y trazado del sistema sanitario, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a la ubicación y las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucción del Supervisor.

Nivelación, antes de iniciar con el trazado se deben nivelar los artefactos con las pendientes correspondientes en relación a los pozos o alcantarillado. Trazado y ubicación de artefactos y accesorios, se debe revisar la correcta disposición de los artefactos y accesorios sus alturas y ejes correspondientes.

Las excavaciones se efectuarán de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra, En caso de excavarse por debajo de la cota inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

El tratamiento de aguas grises de rejillas de pisos será a través de sumideros y se derivará al pozo de infiltración o canalizaciones. Se recomienda la construcción de cámaras de registro para facilitar la limpieza.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

El Supervisor de Obra deberá verificar que la ejecución del ítem no presenta ningún defecto de materiales, ejecución, conexión, fuga, dimensiones o mal apoyado mediante testeo, inspección visual u otro método conveniente.

**MEDICIÓN. -**

La instalación sanitaria se medirá en forma **global,** incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento, de acuerdo a planos, autorizados y aprobados por el Supervisor de Obra.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio corresponderá a la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **48** | **VN - IS - CAI - 1** | **PZA** | **CÁMARA DE INSPECCIÓN DE LADRILLO 2H (0,60X0,60)** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem comprende la provisión, instalación y construcción de cámara de inspección de ladrillo de 2 huecos (0,60X0,60), de acuerdo a planos constructivos e instrucción del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| GRAVA | M3 |
| LADRILLO TUBULAR 2H | PZA |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |
| ARENA | M3 |
| FIERRO CORRUGADO 5/16" | KG |
| CEMENTO PORTLAND | KG |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previa a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Ladrillo tubular 2H**

Los ladrillos a emplearse corresponderán a ladrillos con 2 huecos, serán de primera calidad, serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura, y deberán contar con la certificación de calidad según las Normas Bolivianas, mismos que deberán ser aprobado por el Supervisor de Obra previa ejecución. Además, es obligatoria la utilización de medios ladrillos, y que las piezas estén en escuadra y cumplan con las tolerancias en sus dimensiones indicadas en la normativa técnica.

Muestras del ladrillo a usarse deberán ser puesto en obra con la debida anticipación para aprobación del Supervisor de Obra, en caso necesario, exigirá la realización de ensayos de calidad.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 m.m. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

El alambre de amarre no deberá presentar oxidación el cual debe ser verificado antes de su aplicación.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la Obra.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillados, pantanos o ciénagas. Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El replanteo y trazado de las cámaras, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a la ubicación y las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucción del Supervisor.

Las excavaciones se efectuarán de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra, En caso de excavarse por debajo de la cota inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

En la excavación se protegerán árboles, postes, cercas, letreros, tuberías de agua potable y otros, debiendo el Contratista en caso de ser dañados reemplazarlos o restaurarlos a su cuenta.

Previa verificación del nivel de la excavación y el asentamiento del terreno, los muros de ladrillo serán construidas sobre una base de soladura de piedra o ladrillo, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple y a continuación se procederá con la ejecución de los muros laterales de mampostería de ladrillo.

Cuando los planos o el formulario de presentación de propuestas no establezcan otra cosa, el mortero de cemento para la mampostería de ladrillo la dosificación será en proporción 1:4. Los ladrillos serán de primera calidad, bien cocidos emitiendo al golpe un sonido metálico y deberán estar libres de rajaduras y desportilladuras.

El fondo, las paredes laterales y el coronamiento de la cámara deberán ser revocados con mortero de cemento de dosificación 1:3 y un espesor de 1.5 cm. y bruñidas con una mezcla de mortero de cemento 1:1.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría. Las tapas deberán estar provistas de su correspondiente agarrador según indica los planos, las que deberán deslizarse fácilmente por los huecos dejados para el efecto y quedar perdidas al ras de la cara superior de la tapa.

Las cámaras de inspección deberán ser protegidas del sol y se mantendrán humedecidas 14 días después del hormigonado y no deberán ser cargadas hasta los 28 días después de su construcción.

El relleno de tierra alrededor de las cámaras deberá ser ejecutado con material aprobado por el Supervisor de Obra por capas de 20 cm, apisonadas adecuadamente con humedad óptima.

Para una buena ejecución del ítem se realizará pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.

Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas sanitarias de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de obra.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Se deberá verificar que el ítem fue ejecutado de acuerdo a planos constructivos o instrucciones del Supervisor de Obra, en cuanto a calidad de materiales, dimensiones, espesores, alturas cotas y pendientes. Asimismo, deberá realizar pruebas hidráulicas sobre el sistema para lo cual el Contratista facilitará todas las condiciones necesarias para ello.

**MEDICIÓN. -**

La cámara de inspección de ladrillo 2 huecos (0,60x0,60) será medida en **pieza,** incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento.

**FORMA DE PAGO. -**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada, autorizado y aprobado por el Supervisor, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **49** | **VN - IS - CAS - 6** | **GLB** | **CAMARA SEPTICA DE LADRILLO TUBULAR 2H CON TAPA HORMIGON ARMADO** |

**DESCRIPCIÓN. –**

El ítem comprende la provisión, instalación y construcción de cámara séptica de ladrillo tubular 2H con tapa hormigón armando, para desagüe sanitario que permiten efectuar la recolección y disposición de las aguas residuales, de acuerdo a planos constructivos, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| TUBO PVC DESAGUE 4" | M |
| TUBO PVC DESAGUE 2" | M |
| TEE PVC DESAGUE 4" | PZA |
| TEE PVC DESAGUE 2" | PZA |
| PEGAMENTO PARA PVC | LT |
| MADERA DE CONSTRUCCION (3 USOS) | P2 |
| LADRILLO TUBULAR 2H | PZA |
| IMPERMEABILIZANTE | LT |
| GRAVA | M3 |
| FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG |
| FIERRO CORRUGADO 1/4" | KG |
| CODO PVC DESAGUE 4" | PZA |
| CLAVOS | KG |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ARENA FINA | M3 |
| ARENA | M3 |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Tuberías de PVC**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los tubos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* Los tubos deberán ser de color uniforme.
* Los tubos procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco.

Las juntas serán del Tipo campana – espiga

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Pegamento para PVC**

El tipo de pegamento será el recomendado por el fabricante para tuberías de PVC. El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El pegamento debe ser:

* Espesor medio, de fraguado rápido para uso múltiple, resistente a las aguas servidas, que permita sierre perfecto, evitando fugas en condiciones de poca presión.
* Atoxico para su uso en conexiones sanitarias y agua, que evite el desgaste del PVC durante su vida.
* Antiadherente para una buena manipulación durante su uso lo que impide el agarrotamiento.

Temperatura de almacenamiento +5 a +35ºC

Almacenamiento 12 meses +5 a +35ºC en lugar seco.

**Madera de Construcción (3 usos)**

La madera a emplearse deberá ser, de buena calidad, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada, pudiendo ser esta de laurel, cedro, ochoó, bibosi u otra similar.

La madera para encofrados debe ser de consistencia blanda, de tal manera que se permita el clavado con facilidad sin que se raje. La madera semidura de fibras regularmente compactas. Se utiliza para gulas, parales, largueros, tornapuntas y otros. No se recomienda utilizar en tablas, ya que se dificulta el clavado y tiende a rajarse y torcerse fácilmente.

La madera muy dura y con gran contracción. Se utilizará para puntales.

**Ladrillo Tubular 2H**

Los ladrillos tubulares 2H a emplearse, serán de primera calidad, serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura, y deberán contar con la certificación de calidad según las Normas Bolivianas, mismos que deberán ser aprobado por el Supervisor de Obra previa ejecución. Además, es obligatoria la utilización de medios ladrillos, y que las piezas estén en escuadra y cumplan con las tolerancias en sus dimensiones indicadas en la normativa técnica.

Muestras del ladrillo a usarse deberán ser puesto en obra con la debida anticipación para aprobación del Supervisor de Obra, en caso necesario, exigirá la realización de ensayos de calidad.

**Impermeabilizante**

El presente insumo deberá ser un aditivo impermeabilizante tipo SIKA 1 o similar, el cual garantice una buena impermeabilidad, este será utilizado de acuerdo a la proporción comprendida en la especificación técnica del proveedor.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Clavos**

Los clavos serán de acero, obtenidos conformando el alambre de acero trefilado en tres partes cabeza, espiga y punta.

La forma de Presentación e Identificación será en bolsas de 1 kg., con la longitud, el diámetro o calibre señalado en la misma.

Se requerirá principalmente clavos de 2”x13; 2 ½”; 3 ½”.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 m.m. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

El alambre de amarre no deberá presentar oxidación el cual debe ser verificado antes de su aplicación.

**Accesorios**

Los accesorios como codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones, y otros serán de PVC, de acuerdo a lo establecido en los planos con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad de las normas ISO ASTM y normas bolivianas pertinentes. Las válvulas tipo cortina salvo indicación contraria establecida en los planos deberá ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las normas ASTM, ASB-584, DIN 2999 e ISOR- 7, la rosca interna de ambas válvulas deberá ser compatibles con las de las tuberías.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previa a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El replanteo y trazado de la cámara, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a la ubicación y las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucción del Supervisor.

Las excavaciones se efectuarán de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra, En caso de excavarse por debajo de la cota inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

En la excavación se protegerán árboles, postes, cercas, letreros, tuberías de agua potable y otros, debiendo el Contratista en caso de ser dañados reemplazarlos o restaurarlos a su cuenta.

Previa verificación del nivel de la excavación y el asentamiento del terreno, los muros de ladrillo serán construidas sobre una base de hormigón ciclópeo, a continuación, se procederá con la ejecución de los muros laterales de mampostería de ladrillo.

Cuando los planos o el formulario de presentación de propuestas no establezcan otra cosa, el mortero de cemento para la mampostería de ladrillo 2H la dosificación será en proporción 1:4. Los ladrillos serán del tipo tubular de 2H, de primera calidad, bien cocidos emitiendo al golpe un sonido metálico y deberán estar libres de rajaduras y desportilladuras.

El piso y las paredes laterales de la cámara deberán ser revocados con mortero de cemento de dosificación 1:3 y un espesor de 2 cm. y el enlucido se realizará con una lechada de cemento y un aditivo impermeabilizante de fraguado normal.

La losa y la tapa deberá ser de hormigón armado, empleando hormigón de dosificación 1:2:3 (365 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

Las tapas deberán estar provistas de su correspondiente agarrador según indica los planos, las que deberán deslizarse fácilmente por los huecos dejados para el efecto y quedar perdidas al ras de la cara superior de la tapa.

Las cámaras sépticas deberán ser protegidas del sol y se mantendrán humedecidas 14 días después del hormigonado y no deberán ser cargadas hasta los 28 días después de su construcción.

La instalación de la tubería de entrada y salida de la cámara y los accesorios necesarios deberán se provistos por el Contratista de acuerdo a los planos de detalle.

El relleno de tierra alrededor de las cámaras deberá ser ejecutado con material aprobado por el Supervisor de Obra por capas de 20 cm, apisonadas adecuadamente con humedad óptima.

Para una buena ejecución del ítem se realizará pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.

Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas sanitarias de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de obra.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Se deberá verificar que el ítem fue ejecutado de acuerdo a planos constructivos o instrucciones del Supervisor de Obra, no debiendo tener defectos relacionados a la mala calidad de materiales o mala ejecución. Se verificará tenga correcta las dimensiones, cotas, pendientes y todos los accesorios correctamente instalados. Asimismo, se deberá realizar pruebas hidráulicas sobre el sistema para lo cual el Contratista facilitará todas las condiciones necesarias para ello.

**MEDICIÓN. -**

La cámara séptica será media en forma **global**, incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio corresponderá a la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **50** | **VN - IS - POA - 1** | **GLB** | **POZO ABSORBENTE DE LADRILLO 2H/TAPA HORMIGON ARMADO** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem comprende la provisión, instalación y construcción del pozo absorbente de ladrillo 2H/ tapa hormigón armado, que permiten efectuar la recolección y disposición de las aguas residuales, de acuerdo a planos constructivos, e instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| TUBO PVC DESAGÜE 4" | M |
| TEE PVC DESAGUE 4" | PZA |
| PEGAMENTO PARA PVC | LT |
| LADRILLO TUBULAR 2H | PZA |
| GRAVA | M3 |
| FIERRO CORRUGADO 3/8" | KG |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| ARENA | M3 |
| ALAMBRE DE AMARRE | KG |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 para los materiales que cubre esta norma.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Tuberías de PVC**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los tubos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* Los tubos deberán ser de color uniforme.
* Los tubos procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco.

Las juntas serán del Tipo campana – espiga

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Pegamento para PVC**

El tipo de pegamento será el recomendado por el fabricante para tuberías de PVC. El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El pegamento debe ser:

* de mediano espesor, de fraguado rápido para uso múltiple, resistente a las aguas servidas, que permita sierre perfecto, evitando fugas en condiciones de poca presión.
* Debe ser atoxico para su uso en conexiones sanitarias y agua, que evite el desgaste del PVC durante su vida.
* Debe ser antiadherente para una buena manipulación durante su uso lo que impide el agarrotamiento.

Temperatura de almacenamiento +5 a +35ºC Almacenamiento 12 meses +5 a +35ºC en lugar seco

**Ladrillo Tubular 2H**

Los ladrillos a emplearse, serán de primera calidad, serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura, y deberán contar con la certificación de calidad según las Normas Bolivianas, mismos que deberán ser aprobado por el Supervisor de Obra previa ejecución. Además, es obligatoria la utilización de medios ladrillos, y que las piezas estén en escuadra y cumplan con las tolerancias en sus dimensiones indicadas en la normativa técnica.

Muestras del ladrillo a usarse deberán ser puesto en obra con la debida anticipación para aprobación del Supervisor de Obra, en caso necesario, exigirá la realización de ensayos de calidad.

**Fierro Corrugado**

Las armaduras a usarse en el presente ítem serán barras corrugadas con una resistencia en fluencia mínima de 4200 kg/cm2, pudiéndose usar resistencias mayores hasta los 6000 kg/cm2, asimismo, deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras; la sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal.

Los aceros de refuerzo de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente debidamente identificados a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras o errores.

Se prohíbe el uso de barras lisas trefiladas como armaduras para el hormigón armado, excepto en componentes de mallas electro soldadas.

En caso de que el Supervisor de Obra así lo requiera, el Contratista deberá presentar certificados de calidad proporcionados por el fabricante o por un laboratorio certificado, de las partidas de acero que ingresen a la obra.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Alambre de Amarre**

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El alambre de amarre requerido será producido con acero de bajo contenido de carbono obtenido por trefilación sometido a un proceso recocido de normalización, de forma que pueda resultar un alambre muy flexible (alambre negro recosido), de diámetro uniforme y un producto homogéneo, siendo estas propiedades las que permiten que sea más simples las labores de manipulación en el amarre, doblez y enrollado del alambre, con un diámetro nominal de 1.65 m.m. y alta resistencia.

El material deberá ser de buena calidad y de marca reconocida.

El ALAMBRE DE AMARRE debe estar almacenado en un ambiente seco, protegido de humedad y precipitaciones pluviales, (El material al tener contacto con agua y sol sufre un proceso de oxidación).

El alambre de amarre no deberá presentar oxidación el cual debe ser verificado antes de su aplicación.

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previa a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Accesorios**

Los accesorios como codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones, y otros serán de PVC, de acuerdo a lo establecido en los planos con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad de las normas ISO ASTM y normas bolivianas pertinentes. Las válvulas tipo cortina salvo indicación contraria establecida en los planos deberá ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las normas ASTM, ASB-584, DIN 2999 e ISOR- 7, la rosca interna de ambas válvulas deberá ser compatibles con las de las tuberías.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El replanteo y trazado del pozo, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a la ubicación y las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucción del Supervisor.

Las excavaciones se efectuarán de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra, En caso de excavarse por debajo de la cota inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

En la excavación se protegerán árboles, postes, cercas, letreros, tuberías de agua potable y otros, debiendo el Contratista en caso de ser dañados reemplazarlos o restaurarlos a su cuenta.

Previa verificación del nivel de la excavación y el asentamiento del terreno, la primera hilera del muro de ladrillo será construida sobre una capa de mortero de cemento de 3 cm. con una dosificación 1:5, posteriormente se continuará con las siguientes hileras utilizando mortero de cemento y arena en proporción 1:4 y teniendo cuidado que el mortero penetre en forma compacta en los espacios entre las piezas utilizando para ello varillas de fierro. Se dejarán aberturas en las paredes del pozo a las alturas señaladas en los planos, para permitir la infiltración de las aguas hacia el terreno adyacente.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

Para una buena ejecución del ítem se realizará pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.

Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas sanitarias de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de obra.

**Criterios de Control, Aceptación y Rechazo**

Se deberá verificar que el ítem fue ejecutado de acuerdo a planos constructivos o instrucciones del Supervisor de Obra, no debiendo tener defectos relacionados a la mala calidad de materiales o mala ejecución. Se verificará tenga correcta las dimensiones, espesores, alturas cotas y pendientes. Asimismo, se deberá realizar pruebas hidráulicas sobre el sistema para lo cual el Contratista facilitará todas las condiciones necesarias para ello

**MEDICIÓN. -**

El pozo absorbente de ladrillo 2H/ tapa hormigon armado será medido en forma **global**, incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento del pozo absorbente.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio corresponderá a la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **51** | **VN - OF - CAN - 1** | **M** | **CANALETA DE CALAMINA GALVANIZADA Nro 28 CORTE 33** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem comprende el colocado de canaleta de calamina galvanizada Nro 28 corte 33 el cual estará destinado a reunir y evacuar las aguas pluviales de la cubierta, tal como se especifica en los planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| PLETINA DE 1/8" X 3/4" | M |
| CANALETA DE CALAMINA GALVANIZADA NRO 28 CORTE 33 | M |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Pletina de 1/8" X 3/4"**

Las pletinas serán elaboradas de fierro galvanizado de 1/8” x ¾”.

**Canaleta de calamina galvanizada Nro 28 corte 33**

Las canaletas deberán ser elaboradas de calamina galvanizada Nro 28 corte 33, que serán dobladas según las dimensiones especificadas en planos, mediante el empleo de herramientas asegurarán cualquier posibilidad de filtración.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El Contratista deberá prever todas las herramientas, equipos y accesorios necesarios para la ejecución del ítem.

Las canaletas deberán ser elaboradas de calamina galvanizada Nro 28 corte 33, que serán dobladas según las dimensiones especificadas en los planos, mediante el empleo de herramientas que eliminen cualquier posibilidad de filtración por este punto.

Los empalmes serán de sistema de grampa doblada y refuerzo de soldadura al estaño en toda la extensión del empalme, utilizando soplete y pasta de soldar, de tal manera que se elimine cualquier posibilidad de filtración de este punto.

Las canaletas de sección rectangular cuyas dimensiones y formas correspondan a lo especificado en planos, se asegurarán en los aleros mediante hierro pletina de 1/8" x ¾”; sujetadas a la estructura de cubierta con tornillos de ½” estos soportes estarán espaciados a 1,50 m máximo, cuidando esta actividad a tiempo de su colocación de dar pendiente hacia la boca del acceso a la bajante según lo indicado en planos constructivos, pero en ningún caso menor al 2%.

Las canaletas, en caso necesario, llevarán dos manos de pintura anticorrosiva sobre la cual se posará dos manos de pintura al óleo con color seleccionado por el Supervisor de Obra.

**Criterios de Aceptación y Rechazo**

Se deberá verificar la correcta sujeción de la canaleta, así como la pendiente adecuada para la evacuación del agua; en caso necesario, el Supervisor de Obra solicitará la verificación hidráulica del buen funcionamiento de la canaleta.

**MEDICIÓN. -**

La Canaleta de Calamina Galvanizada Nro 28 Corte 33, incluyendo todos sus accesorios para el buen funcionamiento, será medida en forma de **metros**, tomando en cuenta solo las longitudes netas ejecutados y autorizados.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al análisis de precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio corresponderá a la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán considerados para el cálculo monetario del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. Los materiales de aporte propio serán aprobados por el supervisor de obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **52** | **VN - OF - BAJ - 1** | **M** | **BAJANTE DE PVC 3"** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de bajantes de tubería PVC de 3" para evacuar las aguas pluviales conforme a las dimensiones de los planos arquitectónicos proyectados en cortes y elevaciones, previa aprobación del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| TUBO PVC DESAGÜE  3" | M |
| TORNILLO Y RAMPLUG DE 2"x6mm | PZA |
| PEGAMENTO PARA PVC | LT |
| CODO PVC DESAGÜE 3" | PZA |
| ABRAZADERA DE 3" | PZA |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Tuberías de PVC**

Material de Poli cloruro de Vinilo (PVC), los tubos deben tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad.
* Los tubos deberán ser de color uniforme.
* Los tubos procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o cortadas en seco.

Las juntas serán del Tipo campana – espiga

Las tuberías de PVC deberán cumplir con las siguientes normas:

-Normas Bolivianas: NB 213-77

-Normas ASTM: D-1785 y D-2241

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Tornillo y ramplug de** **2"x6mm**

Debe ser fabricado en acero inoxidable, sus acabados pueden ser en bicromatado, cincado e inoxidable. las terminaciones deben ser la siguiente: Cabeza avellanada, punta S alfiler. Tomar las siguientes consideraciones para su aplicación: fijación de herrajes a madera, fijación de montantes de madera entre sí, uniones refuerzos metálicos a madera.

Para ensamblar madera – metal se requiere un agujero en la madera con un espacio que evite que el roscado en la madera empiece antes de terminar el taladrado del metal. En caso contrario se podría quemar la punta de la broca, romper la madera o en su caso desencolar la unión madera – metal.

El taco de plástico deberá contar con aletas laterales anti giro para evitar que el taco se gire durante la formación del nudo, con collarín para evitar que se cuele en el interior del material base durante la instalación, recomendado principalmente para material base macizo (hormigón, piedra, ladrillo macizo, etc.).

Se debe considerar las siguientes consideraciones para su instalación: taladrar al diámetro y profundidad especificada en la madera, taladro en posición percusión o martillo en caso de hormigón, limpiar el agujero de restos de polvo y fragmentos del taladrado. Se debe insertar el taco a través del material a fijar. Hacerlo hasta el borde, en caso de tener collarín instalar hasta este.

**Pegamento para PVC**

El tipo de pegamento será el recomendado por el fabricante para tuberías de PVC. El Contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

El pegamento debe ser:

* de mediano espesor, de fraguado rápido para uso múltiple, resistente a las aguas servidas, que permita sierre perfecto, evitando fugas en condiciones de poca presión.
* Debe ser atoxico para su uso en conexiones sanitarias y agua, que evite el desgaste del PVC durante su vida.
* Debe ser antiadherente para una buena manipulación durante su uso lo que impide el agarrotamiento.

Temperatura de almacenamiento +5 a +35ºC Almacenamiento 12 meses +5 a +35ºC en lugar seco.

**Codo PVC desagüe 3’’**

Este material es empleado para el cambio de dirección en las tuberías de desagüe, el codo de PVC deberá tener las siguientes características:

* Superficie externa e interna lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad
* El Codo PVC ser de color uniforme

Los Codos de PVC de desagüe deben cumplir las exigencias de las normas NBR 5688 “Sistemas domiciliarios de agua pluvial de desagüe sanitario y ventilación” y NB 1216024:2018: Tuberías y accesorios de plástico -Tubos de poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para evacuación de aguas residuales y drenaje pluvial en instalaciones prediales.

Deben ofrecer resistencia a la abrasión, a la corrosión, baja probabilidad se incrustaciones, menor coeficiente de fricción durabilidad, flexibilidad, estanqueidad, incombustibilidad.

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida.

**Abrazadera de 3’’**

Este material ser utilizado para sujeción y colocación de las bajantes de tubería de PVC de 3” para el drenaje de aguas pluviales-

Características que de cumplir

* Deberá ser apta para tubos de PVC de 3”
* Grosor de material de 1 a 1,4 mm
* Acabado cincado mayor a 5 micras
* Deberá soportar una carga de 100 Kg
* Deberá contener huecos en sus extremos para la sujeción a la pared

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

Las bajantes deberán ser ejecutadas con Tubería de Desagüe de PVC 3” cuya ubicación y longitud será según las dimensiones especificadas en los planos, mediante el empleo de herramientas que eliminen cualquier posibilidad de filtración por este punto. Las bajantes serán de sección circular la abertura asegure la total evacuación de agua. El empalme de la canaleta será con codo PVC 3”. Los soportes de las bajantes serán abrazaderas y deberán colocarse cada 1 m., se sujetarán las pletinas mediante ramplug y tornillos de 2”x6mm. En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los ramplug con tornillos de 2”x6mm.

**MEDICIÓN. -**

Las bajantes de pvc se medirán en **metros**, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio corresponderá a la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **53** | **VN - OF - LIM - 1** | **GLB** | **LIMPIEZA GENERAL** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem se refiere a todos los trabajos necesarios para mantener la obra libre de desechos, restos de materiales y suciedad, además de contemplar el carguío, traslado y disposición de todos los desechos generados en la obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

El Contratista proporcionará toda la maquinaria, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos de la limpieza general de la obra, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra previa a su ejecución.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

El contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización para iniciar la ejecución del Ítem, deberá presentar toda herramienta necesaria para la realización todos los trabajos necesarios para mantener la obra libre de desechos para aprobación y aceptación del Supervisor de Obra.

El método para realizar el trabajo de limpieza será propuesto por el Contratista y Aprobado por el Supervisor de Obra. El Contratista durante la ejecución del Ítem deberá cuidar de que no se perjudique al entorno inmediato de la obra ni a la calidad de la misma.

**MEDICIÓN. -**

El ítem limpieza general será medido en forma **global.**

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al análisis de precios unitarios 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.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismos que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem a seguir.

Este aporte propio estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **55** | **VN - OF – PLA- 1** | **GLB** | **PLACA DE ENTREGA DE OBRA** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem comprende la implementación de una placa de entrega de fierro fundido para la entrega de proyectos de soluciones habitacionales, de acuerdo a planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| TORNILLO MAS RAMPLUG DE 2"X6MM | PZA |
| PLACA DE ENTREGA DE OBRA | PZA |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

**Tornillo Mas Ramplug De 2"X6mm**

El tornillo es una pieza metálica cilíndrica o cónica, con un resalte helicoidal que la recorre total o parcialmente y una cabeza con una ranura para alojar la pala del destornillador, que sirve para sujetar una cosa a otra y el ramplug es una pieza, generalmente de plástico, que se empotra en una pared para sujetar al tornillo.

Requisitos:

Los tornillos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

* Recubrimientos en cincado o cincado negro.
* Acero inoxidable con punta tipo F.
* Disponibles tapones de colores para cabezas hexagonales.

Los ramplugs deberán cumplir con los siguientes requisitos:

* Ser fabricados con una resina sintética (poliamida) que se la conoce comercialmente con el nombre de nylon.
* Soportan temperaturas extremas (-40º a +80ºC)
* No ser conductores de la electricidad y resistente los agentes corrosivos.

De manera previa a su instalación, una muestra del material a usarse en el proyecto, deberá ser puesto a consideración del Supervisor del proyecto para su aprobación.

El contratista deberá garantizar que el material de referencia sea de buena calidad y de marca reconocida

**Placa de Entrega de Obra**

La plaqueta debe ser de fierro fundido u otro material aprobado por el Supervisor de Obra de dimensiones 40cm. de ancho x 50cm. de alto con la Inscripción de la obra y los actores, la misma deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad previa a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

La placa deberá fabricarse respetando las dimensiones, detalles y las leyendas señaladas en los gráficos de detalle de acuerdo a las especificaciones técnicas.

La placa deberá contar con elementos de sujeción que permitan ubicarse en el lugar establecido para este elemento.

El fondo de la placa será azul y las letras y leyendas deberán ser en color plateado. Logos y Escudo pintados de color.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

La placa será elaborada según modelo proporcionado por la AGENCIA ESTATAL DE VIVIENDA, La Placa de Entrega debe ser de fierro fundido u otro material de dimensiones 40cm. de ancho x 50cm. de alto con la inscripción de la obra y los actores, la misma debe ser aprobada por el Supervisor de Obras.

Se identificará el sitio de colocado de la plaqueta conmemorativa en los planos arquitectónicos.

En caso de no estar definido el sitio de colocado de la plaqueta, se procederá a elegir en el lugar del proyecto en que vivienda se colocará la plaqueta, previa autorización del Supervisor.

Una vez colocada la plaqueta, se procederá a la limpieza del mismo y su correspondiente protegido para la inauguración.

**MEDICIÓN. -**

La provisión y colocado de placa de entrega de obra se medirá en forma **global,** tomando en cuenta la cantidad neta ejecutada y autorizada.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al análisis de precios unitarios 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.

**APORTE PROPIO. –**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no será tomado en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de la mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución de ítem a seguir. En caso de materiales de aporte propio estos serán aprobados por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **56** | **VN - OC – VAL - 1** | **PZA** | **VALLA DE GESTIÓN** |

**DESCRIPCIÓN. –**

Este ítem comprende al colocado de valla de gestión (letrero de obra con estructura metálica y banner), el cual se encuentra detallado en el análisis de precios unitarios. Será de estructura metálica tubular rectangular 30X50X1.6 mm., y de tubo cuadrado 25x25x1.60mm. y parantes metálicos con lona impresa que identifique la obra de acuerdo a las dimensiones y formas especificadas en los planos de la Agencia Estatal de Vivienda. Esta valla de Gestión, deberá estar instalado en un lugar visible y autorizado por el Supervisor de Obra y deberá permanecer en el sitio elegido, durante todo el tiempo de ejecución de las obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar, mantener y reponer el letrero.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -**

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados, de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIALES** | **UNIDAD** |
| TUBULAR RECTANGULAR 30X50X1.6 MM | M |
| TUBO CUADRADO 25X25X1.60MM | M |
| PINTURA ANTICORROSIVA | LT |
| PIEDRA | M3 |
| GRAVA | M3 |
| ELECTRODOS | KG |
| CEMENTO PORTLAND | KG |
| BANNER | M2 |
| ARENA | M3 |

Los equipos necesarios para la ejecución del ítem son:

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPO | **UNIDAD** |
| EQUIPO DE SOLDADURA | HR |

El Contratista proporcionará todos los materiales (excepto los de aporte propio), herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Tubular Rectangular 30x50x1.6 mm**

Tubo rectangular y acero fácil de soldar, cortar y mecanizar, con un tubo rectangular de acero inoxidable se debe soldar de manera fácil, así como realizar los cortes.

**Tubo cuadrado 25x25x1.60 mm**

El tubo cuadrado se utiliza generalmente para fines estructurales y de mantenimiento, como la construcción de edificios, barandillas, letreros de obra y postes de señalización, los materiales más utilizados para fabricar este tipo de tubo son aluminio y acero, aunque el hierro también es ampliamente utilizado por su tenacidad en estructuras donde el riesgo de óxido no sea relevante, el material será definido bajo las características del proyecto y/o por instrucciones del Supervisor.

**Pintura Anticorrosiva**

El anticorrosivo es una pintura formulada con resina alquídica; óxidos de hierro, zinc y aluminio como pigmentos básicos y solventes alifáticos, para lograr imprimantes de óptima calidad, de secado rápido, económicos; que proporcionan un alto rendimiento y excelente protección a los sustratos ferrosos en ambientes comunes.

La pintura anticorrosiva será de aplicación directa sobre las superficies de hierro o acero, ya sean nuevas u oxidadas, sin necesidad de utilizar ninguna imprimación previa. Se podrá aplicar sobre Hierro y Acero sin imprimaciones. Deberá evitar la corrosión y también deberá proteger los metales de ambientes medianamente agresivos.

**Electrodos**

Deberá usarse los diámetros de 3/32” y 1/8” o los más comunes en el mercado, con resistencia a la tracción de 60.000 lbs./plg² y con revestimiento de tipo rutílico, es decir, con alto contenido de rutilo (óxido de titanio).

Para penetración mediana a baja, arco suave y buena resistencia y presentación. Este material trabaja con corriente alterna y corriente continua de ambas polaridades (+)(-) pudiendo soldar en posición plana, vertical y horizontal.

**Cemento Portland**

Se deberá utilizar cemento Portland (tipo I) y/o cemento portland con Puzolana (tipo IP) y/o cemento Puzolánico (Tipo P) 100% de origen nacional fresco y de calidad probada con una resistencia **mínima de 30 MPa a los 28 días**, para lo cual se solicitará la Certificación de Producción Nacional emitido por el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 1203 del 18 de julio de 2019 – Ley Fomento a la Industria Cementera Nacional y el Decreto Supremo Nº 3845 del 27 de marzo de 2019.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que la mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, para evitar el daño de los envases (bolsas) y un envejecimiento excesivo. En el caso del transporte, almacenamiento y manipuleo deberá respetar lo indicado por el fabricante.

El cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc., será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

**Banner**

El Banner es un elemento que sirve para identificar el proyecto como elemento informativo ante la población en general, este será una Gigantografía la cual estará compuesta por una película de PVC (Policloruro de vinilo) de alta calidad o similar que se caracterizará por ser altamente resistente, sobre ésta se realizará las impresiones digitales con tintas solventadas, eco solventadas, UV, Látex, serigráficas entre otras

**Piedra**

Las piedras a usarse deberán ser de resistencia adecuada, preferentemente serán cantos rodados de lechos de rio o de canteras que proporcionen piedras que no se fracturen al golpe.

La forma de las piedras deseablemente será del tipo redondeado con un diámetro máximo aproximado de 20cm (piedra bolón).

El Contratista pondrá las piedras que serán puestas en la obra a consideración del Supervisor de Obra para su aprobación.

**Áridos**

Los agregados a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que deberán cumplir todos los requerimientos indicados en la norma CBH-87 y normas IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz, debiéndose realizar los ensayos de calidad previa a su uso en los hormigones o morteros.

De ser necesario, el Supervisor de Obra instruirá la realización de ensayos de manera previa al uso del material en la obra, para ello se basará en la norma CBH-87 complementada con las normas técnicas IBNORCA.

Los materiales serán de calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones; previo a su empleo en obra deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

**Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometido al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5ºC. El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las normas N.B. 587-914 y N.B. 588-91.

**Equipo de soldadura**

Este equipo está dirigido para soldadura con arco eléctrico, que funciona empleando corriente para formar un arco eléctrico entre el metal que se quiere y el electrodo, dando como resultado la fusión.

Debe constar de un botón de encendido y apagado, regulador de amperaje, carcasa con pintura anti chispas, pinza porta electrodo, pinza maza, cables de alimentación y fuente de energía (la cual transforma la energía de la red de alimentación, con un voltaje e intensidad adecuados para soldar); y pueden trabajar en corriente alterna (CA o AC), en corriente continua (CC o DC), o ambas.

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

La forma de ejecución se ceñirá estrictamente a los planos de detalle y a las instrucciones del Supervisor de Obra. El letrero será de estructura y parantes de metal, las dimensiones y características del material se encuentran descritas en los planos, la lona deberá ser con protección UV y los textos impresos con los tipos de letras y tamaños detallados de acuerdo a las particularidades descritas en los planos, la misma estará correctamente tesada para evitar que las inclemencias del tiempo afecten la firmeza del letrero.

**MEDICIÓN. -**

La valla de gestión será medida en forma de **pieza**, en las dimensiones de 3 x 2 metros.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio corresponderá a la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**APORTE PROPIO. -**

El aporte propio se encuentra especificado en el análisis de precios unitarios, mismo que no serán tomados en cuenta en la cantidad monetaria del ítem. En caso de mano de obra no calificada, el Contratista deberá capacitar al beneficiario para la buena ejecución del ítem. En caso de material de aporte propio, este será aprobado por el Supervisor de Obra, para garantizar su calidad.

Este aporte estará sujeto al cronograma de ejecución de obra del Contratista.

**DETALLE CONSTRUCTIVO. –**



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **CODIGO** | **UNIDAD** | **ITEM** |
| **57** | **VN-OC-VAL-3** | **PZA** | **VALLA DE GESTION (cuando la obra esta entregada)** |

**DESCRIPCIÓN. -**

Este ítem comprende la colocación de VALLA DE GESTION (CUANDO LA OBRA ESTA ENTREGADO), considerando solo lona del Banner que lo remplazara a la VALLA DE GESTION inicial del proyecto, el cual se encuentra detallado en el análisis de precios unitarios. Será de lona impresa que identifique la gestión realizada, que será conforme a las dimensiones y formas especificadas en los planos de la Agencia Estatal de Vivienda. Esta valla deberá estar instalado en un lugar visible, próximo al letrero de obra y autorizado por el Supervisor, el cambio de lona de Banner será posterior a la entrega de las obras 8con datos actualizados del cierre del proyecto), para cumplir con el objetivo de dar a conocer la Gestión completa que se realizó.

**MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. –**

El diseño de Banner deberá cumplir con los requisitos establecidos en los planos de detalles de diseño del letrero que será proporcionado.

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando las herramientas y/o equipo conveniente, debiendo estos contar con la aprobación previa del Supervisor de Obra.

|  |  |
| --- | --- |
| **INSUMO** | **UNIDAD** |
| BANNER | M2 |

**FORMA DE EJECUCIÓN. -**

La forma de ejecución se ceñirá estrictamente a los planos de detalle y a las instrucciones del Supervisor de Obra. El letrero será de acuerdo al diseño proporcionado por el Fiscal de Proyecto de la AEVIVIENDA, las dimensiones y características del material se encuentran descritas en los planos, la lona deberá ser con protección UV y los textos impresos con los tipos de letras y tamaños detallados de acuerdo a las particularidades descritas en los planos, la misma estará correctamente tesada para evitar que las inclemencias del tiempo afecten la firmeza del letrero.

**MEDICIÓN. -**

La provisión e instalación de letrero de obra será medida en forma de pieza, en las dimensiones de 3 x 2 metros.

**FORMA DE PAGO. -**

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 pagado 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.

**APORTE PROPIO. -**

No corresponde

**NOTA:**

De acuerdo al **Artículo 95 del reglamento de la Ley 1700,** los productos forestales (MADERA), deben contar con el correspondiente certificado de origen autorizado por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierras (ABT) y en Cumplimiento a los alcances y mesas de trabajo establecidas con el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP), todos los productos de madera (Carpintería de puertas y ventanas) deberán ser de producción nacional y debidamente certificada, el Supervisor del proyecto deberá solicitar el Certificado Forestal de Origen (CFO “B”) emitido por la ABT para productos con transformación primaria o secundaria, debiendo presentar el certificado al Fiscal de Obra.

En el marco del Decreto Supremo Nº 4505 en su Artículo 3 establece la necesidad de adquirir bienes de producción nacional, incluidos los bienes de producción de las Empresas y Entidades Públicas, que hayan sido registrados en el Catálogo Electrónico - Compro Hecho en Bolivia, por lo cual con el objetivo de fomentar e impulsar la producción nacional para el desarrollo del país promoviendo a la producción Nacional Bajo los *“principios de complementariedad, reciprocidad, solidaridad, redistribución, igualdad, seguridad jurídica, sustentabilidad, equilibrio, justicia y transparencia”* por tanto el Contratista podrá realizar la compra de Materiales de Construcción, Ropa de trabajo, Material de Escritorio, muebles de oficina y otros productos fabricados en Bolivia.

1. **DOCUMENTOS AMBIENTALES**
2. Informe correspondiente al DIAGNOSTICO AMBIENTAL INICIAL en el que se establezcan las condiciones del Agua, Aire, Suelo y Biodiversidad, referida al entorno en el que se estaría implementando el Proyecto.
3. Informe correspondiente al PERIODO INTERMEDIO DE MONITOREO AMBIENTAL del proyecto (Agua, Aire, suelo, biodiversidad, capacitación y limpieza general) que contribuirá como respaldo a la planilla final conforme a lo establecido en el instrumento técnico generado por el profesional ambiental de la unidad de gestión de proyectos para el reporte del Monitoreo Ambiental de las Licencias regionalizadas de la AEVIVIENDA, este debe contemplar un acápite referido a Seguridad y Salud Ocupacional.
4. Informe correspondiente al PERIODO FINAL DE MONITOREO AMBIENTAL del proyecto (Agua, Aire, suelo, biodiversidad, capacitación y limpieza general) que contribuirá como respaldo a la planilla final conforme a lo establecido en el instrumento técnico generado por el profesional ambiental de la unidad de gestión de proyectos para el reporte del Monitoreo Ambiental de las Licencias regionalizadas de la AEVIVIENDA, contemplando el acápite de medidas de Seguridad y Salud Ocupacional con todas las medidas implementadas.

**NOTAS:**

* Se incorporará en el informe correspondiente un acápite respecto al monitoreo, de los HITOS: **inicial** al finalizar el HITO 1, de **avance** al finalizar el HITO 3 y **final** a la conclusión de la ejecución física (recepción provisional).
* Toda la información deberá ser presentado en formato digital (CD), editable y PDF, con los respectivos respaldos correspondientes referidos a medio ambiente y seguridad, sin adjuntar documentos detallados en otros informes técnicos, como planos, planillas de pago o similares, contratos, documentación de la empresa Contratista o de los beneficiarios, etc.

1. **HITOS VERIFICABLES.**

Es un momento definido en la ejecución de la Obra, en el cual se verifica la ejecución de actividades o ítems que forman parte del avance físico y financiero, respecto a lo programado en el plazo de ejecución del proyecto.

Los Hitos identifican el grado de porcentaje de avance financiero según el plazo del proyecto, debiendo el CONTRATISTA cumplir mínimamente según el cuadro correspondiente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **HITOS VERIFICABLES** | | | |
| **HITOS** | **PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS HITOS** | **MONTO DEL HITO (\*)** | **OBSERVACIÓN** |
| HITO 1 | 20% del plazo de ejecución | 3% del precio contractual | Verificación del cumplimiento en porcentaje de avance financiero de la Ejecución de Obra respecto al porcentaje de plazo de ejecución y las actividades descritas en el cronograma de obra: |
|  | Hasta Bs.  114.043,67 | La multa será aplicada al CONTRATISTA por el incumplimiento al porcentaje de avance financiero de la Ejecución de Obra y a la verificación del presente HITO, mismo que deberá ser cobrada en la planilla de Pago que corresponde al periodo. |
| HITO 2 | 40% del plazo de ejecución | 15% del precio contractual | Verificación del cumplimiento en porcentaje de avance financiero de la Ejecución de Obra respecto al porcentaje de plazo de ejecución y las actividades descritas en el cronograma de obra: |
|  | Hasta Bs.  570.218,37 | La multa será aplicada al CONTRATISTA por el incumplimiento al porcentaje de avance financiero de la Ejecución de Obra y a la verificación del presente HITO, mismo que deberá ser cobrada en la planilla de Pago que corresponde al periodo. |
| HITO 3 | 60% del plazo de ejecución | 35% del precio contractual | Verificación del cumplimiento en porcentaje de avance financiero de la Ejecución de Obra: |
|  | Hasta Bs.  1.330.509,53 | La multa será aplicada al CONTRATISTA por el incumplimiento al porcentaje de avance financiero de la Ejecución de Obra y a la verificación del presente HITO, mismo que deberá ser cobrada en la planilla de Pago que corresponde al periodo. |
| HITO 4 | Al 100% del plazo de ejecución | 100% del monto contractual | La multa será aplicada al CONTRATISTA por el incumplimiento al porcentaje de avance financiero del 100% de la Ejecución de Obra y a la verificación del presente HITO, mismo que deberá ser cobrada en la planilla de Pago que corresponde al periodo. El hito 4 corresponde a la recepción Provisional. |

*(\*) los montos referenciales se ajustarán de acuerdo al monto total del contrato.*

*El cronograma ajustado deberá ser presentado durante los 3 días calendario posteriores a la orden de proceder, este deberá incluir el plazo de la obtención del certificado de no propiedad y ser actualizando el presente cuadro de hitos.*

1. **GLOSARIO.**

**CONTRATISTA.** Empresa Contratista, proveedora, constructora o constructor de proyectos y/o de obras de vivienda en sus diferentes programas de la AEVIVIENDA.

**SUPERVISOR DE OBRA.** Profesional o equipo de Seguimiento o Monitoreo que cumple las funciones de acompañamiento y supervisión de obras de los diferentes programas de la AEVIVIENDA.

**PARTE III**

**ANEXO I**

**FORMULARIOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS**

**Documentos Legales y Administrativos**

Formulario A-1 Presentación de Propuesta.

Formulario A-2a Identificación del Proponente para Empresas.

Formulario A-2b Identificación del Proponente para Asociaciones Accidentales.

Formulario A-2c Identificación de Integrantes de la Asociación Accidental.

**Documentos de la Propuesta Económica**

Formulario B-1 Presupuesto por Ítems y General de la Obra

Formulario B-2 Análisis de Precios Unitarios

**Documento de la Propuesta Técnica**

Formulario A-3 Formulario de Experiencia General de la Empresa.

Formulario A-4 Formulario de Experiencia Específica de la Empresa.

Formulario A-5 Hoja de Vida, del Personal

Formulario C-1 Plan de Trabajo.

**FORMULARIO A-1**

**PRESENTACIÓN DE PROPUESTA**

**(Para Empresas o Asociaciones Accidentales)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * + - 1. **DATOS DEL OBJETO DE LA CONTRATACIÓN** | | |
|  | | |
| **SEÑALAR EL OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:** |  |  |
|  | | |

A nombre de proponente y en mi calidad de representante legal, remito la presente propuesta, declarando expresamente mi conformidad y compromiso de cumplimiento conforme con los siguientes puntos:

* + - 1. **De las Condiciones del Proceso**

1. Declaro cumplir estrictamente la normativa de la Ley N° 1178, de Administración y Control Gubernamentales, Reglamento para la Contratación Directa y el presente DCD.
2. Declaro no tener conflicto de intereses para el presente proceso de contratación.
3. Declaro que como proponente no me encuentro en las causales de impedimento establecidas en el Documento de Contratación Directa (DCD).
4. Declaro y garantizo haber examinado el DCD, las Especificaciones Técnicas, así como los Formularios para la presentación de la propuesta, aceptando sin reservas todas las estipulaciones en dichos documentos y la adhesión al texto del contrato.
5. Declaro respetar el desempeño de los servidores públicos asignados, por la AEVIVIENDA, al proceso de contratación y no incurrir en relacionamiento que no sea a través de medio escrito, salvo en los actos de carácter público y exceptuando las consultas efectuadas al encargado de atender consultas, de manera previa a la presentación de propuestas.
6. Declaro la veracidad de toda la información proporcionada y autorizo mediante la presente, para que, en caso de ser adjudicado, cualquier persona natural o jurídica, suministre a los representantes autorizados de la AEVIVIENDA, toda la información que requieran para verificar la documentación que presento. En caso de comprobarse falsedad en la misma, la AEVIVIENDA tiene el derecho a descalificar la presente propuesta y ejecutar la Garantía de Seriedad de Propuesta, si hubiese sido requerida; sin perjuicio de lo dispuesto en normativa específica.
7. Declaro la autenticidad de las garantías presentadas en el proceso de contratación, autorizando su verificación en las instancias correspondientes.
8. Comprometo mi inscripción en el Registro Único de Proveedores del Estado – RUPE, una vez presentada mi propuesta en la AEVIVIENDA. (Excepto aquellos proponentes que ya se encuentren inscritos en el RUPE).
9. Me comprometo a denunciar por escrito, ante la MAE de la AEVIVIENDA, cualquier tipo de presión o intento de extorsión de parte de los servidores públicos de la AEVIVIENDA o de otras personas, para que se asuman las acciones legales y administrativas correspondientes, en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 974 de Unidades de Transparencia.
10. Declaro que el personal propuesto en el Formulario A-5 se encuentra inscrito en los Registros que prevé la normativa vigente (cuando corresponda) y que éste no está considerado como personal en propuestas de otras empresas dentro de este proceso de contratación.
11. Declaro haber realizado o conocido por cuenta propia la Inspección Previa y declaro conocer las características y alcances del proyecto.
12. Declaro que el personal propuesto (con dedicación exclusiva) no se encuentra ejecutando otros proyectos de la AEVIVIENDA o forme parte de una “adjudicación” en curso.
13. Declaro no contar con más de (150) Unidades Habitacionales, que tengan Contratos suscritos y en ejecución con la AEVIVIENDA, a nivel nacional.
14. Declaro mi aceptación a todas las condiciones técnicas (equipos/maquinaria, vehículos, herramientas y otros) así como en las especificaciones técnicas y garantizo el pleno funcionamiento de los mismos, para la ejecución de la obra.
15. Acepto a sola firma del Formulario A-1 que todos los Formularios presentados se tienen por suscritos, excepto el Formulario A-5, los cuales deben estar firmados por el personal propuesto.

* + - 1. **De la Presentación de Documentos**

En caso de ser adjudicado, para la suscripción de contrato, me comprometo a presentar la siguiente documentación, en original o fotocopia legalizada, salvo aquella documentación cuya información se encuentre consignada en el Certificado RUPE, aceptando que el incumplimiento es causal de descalificación de la propuesta y consecuente ejecución de la Garantía de Seriedad de Propuesta. En caso de Asociaciones Accidentales, la documentación conjunta a presentar es la señalada en los incisos a), e), j), k), m), n) y o).

1. Certificado RUPE que respalde la información declarada en la propuesta.
2. Cédula de Identidad del Representante Legal (Fotocopia simple).
3. Documento de constitución de la empresa, si corresponde.
4. Matrícula de Comercio actualizada.
5. Poder General amplio y suficiente del Representante Legal del proponente con facultades para presentar propuestas y suscribir contratos, inscrito en el Registro de Comercio, ésta 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.
6. Certificado de Inscripción en el Padrón Nacional de Contribuyentes (NIT) válido y activo o Certificación Electrónica.
7. Declaración Jurada del Pago de Impuestos a las Utilidades de las Empresas, adjuntando constancia de pago de acuerdo a la normativa tributaria, excepto las empresas de reciente creación, para procesos de contratación mayores a Bs1.000.000,00
8. Certificado de Solvencia Fiscal, emitido por la Contraloría General del Estado (CGE), para procesos de contratación mayores a Bs1.000.000,00
9. Certificado de No Adeudo por Contribuciones al Seguro Social Obligatorio de Largo Plazo y al Sistema Integral de Pensiones, vigente hasta la suscripción del contrato.
10. Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al siete por ciento (7%) o (3.5%) del monto del contrato, según lo establecido en el presente DCD. En el caso de Asociaciones Accidentales esta garantía podrá ser presentada por una o más empresas que conforman la Asociación, siempre y cuando cumpla con las características de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata; emitida a nombre de la Agencia Estatal de Vivienda, según lo establecido en el Documento de Contratación Directa.
11. Garantía Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato de Obras conforme lo establecido en el Reglamento Para la Contratación Directa de Obras, Adquisición de Material de Construcción y Servicios de Consultoría Para Diseñar y Ejecutar Programas y Proyectos Estatales de vivienda.
12. Certificados/Documentos que acrediten la Experiencia General y Específica de la Empresa.
13. Certificados/Documentos que acrediten la Experiencia General y Específica del Personal Propuesto.
14. Testimonio de Contrato de Asociación Accidental, cuando corresponda.
15. Documentación requerida en las Especificaciones Técnicas, según corresponda.

***(Firma del propietario o representante legal del proponente)***

***(Nombre completo)***

**FORMULARIO A-2a**

**IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE**

**(Para Empresas)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **DATOS GENERALES DEL PROPONENTE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | | Nombre del proponente o Razón Social o Denominación registrado en el SEPREC | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | | *País* | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | *Ciudad* | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | *Dirección* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | | Domicilio Principal | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | |  | | Teléfono / Celular | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | Número de Identificación Tributaria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |  | | *Fecha de Registro / Inscripción* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | | *Número de Matricula* | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |  | | *Día* | | | | | |  | | | *Mes* | | | |  | | *Año* | | | | | | | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | | Matrícula de Comercio según SEPREC | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |  | |  | | | | | |  | | |  | | | |  | |  | | | | | | | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | |  | | |  | | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |  | | | | | | | | | |  | | | | |  | | | | | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |  |
| 1. **INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL *(Cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal no será necesario el llenado de la información del numeral 2 del presente formulario).*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | | *Apellido Paterno* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | *Apellido Materno* | | | | | | | | | | | | | | |  | | *Nombre(s)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | | Nombre del Representante Legal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | | Número de Cédula de Identidad del Representante Legal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | | *Número de Testimonio* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | *Lugar de Emisión* | | | | | | | | | | | | | |  | | *Fecha de Registro* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | *Día* | | | | | |  | | *Mes* | | | | |  | | | *Año* | | | | | | |  |
|  | | Poder del Representante Legal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | |  | |  | | | | | |  | |  | | | | |  | | |  | | | | | | |  |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  |
| * Declaro en calidad de Representante Legal contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contratos. * Declaro que el poder del Representante Legal se encuentra inscrito en el Registro de Comercio. ***(Suprimir este texto cuando por la naturaleza jurídica del proponente no se requiera la inscripción en el Registro de Comercio de Bolivia y cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal).*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |
| 1. **INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |
| Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | |  | |
| Correo Electrónico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

En caso de Asociaciones Civiles sin Fines de Lucro deberá llenar los datos que corresponda según su naturaleza institucional.

**FORMULARIO A-2b**

**IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE**

**(Para Asociaciones Accidentales)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **DATOS GENERALES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Denominación de la Asociación Accidental | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | % de Participación | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Asociados | | | | | | | | Nombre del Asociado | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Fecha de Inscripción* | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Número de Testimonio* | | | | | | | |  | *Lugar* | | | | | | | |  | *Día* | |  | *Mes* | |  | *Año* | | | |  |  |  |
|  | Testimonio de contrato | | | | | | | |  | | | | | | | |  |  | | | | | | | |  |  | |  |  | |  |  | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nombre de la Empresa Líder | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **DATOS DE CONTACTO DE LA EMPRESA LÍDER** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | País | | | | | | | |  | | | | | | | | | |  | Ciudad | | | |  | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Dirección Principal | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Teléfono / Celular | | | | | | | |  | | | | | | | | | |  |  | | | |  | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Correo Electrónico | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nombre del Representante Legal | | | | | | | | *Apellido Paterno* | | | | | | | |  | *Apellido Materno* | | | | | | | |  | *Nombres* | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | |  |  | | | | | | | |  |  | | | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Cédula de Identidad | | | | | | |  | | | | | |  | Teléfono / Celular | | | |  | | | | | |  |  | | |  | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Poder del Representante Legal | | | | | | | *Número de Testimonio* | | | | | | |  | *Lugar* | | | | | | |  | *Fecha de Inscripción* | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  | *Día* | | |  | *Mes* | | |  | *Año* | | | | | |  |
|  |  |  | | | | | | |  |  | | | | | | |  |  | | |  |  | | |  |  | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Dirección del Representante Legal | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Correo Electrónico | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Declaro en calidad de Representante Legal de la Asociación Accidental contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contratos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía | | | | | | | | | | | |  | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Correo Electrónico | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**FORMULARIO A-2c**

**IDENTIFICACIÓN DE INTEGRANTES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **DATOS GENERALES DEL PROPONENTE** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nombre del proponente o Razón Social o Denominación registrado en el SEPREC | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Número de Identificación  Tributaria –NIT | | | | | | | | |  |  | Número de Matrícula de Comercio Según SEPREC | | | | | | | | | | |  | *Fecha de Registro / Inscripción* | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  | *Día* | | |  | *Mes* | | |  | *Año* | | | | | |  |  |
|  |  | | | | | | | | |  |  |  | | | | | | | | | | |  |  | | |  |  | | |  |  | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL *(cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal no será necesario el llenado de la información del numeral 2 del presente formulario).*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nombre del Representante Legal | | | | | | | | *Apellido Paterno* | | | | | | | |  | *Apellido Materno* | | | | | | | |  | *Nombre(s)* | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | |  |  | | | | | | | |  |  | | | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Cédula de Identidad del Representante Legal | | | | | | | | *Número* | | | | | | | |  | *Teléfono / Celular* | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | | | | | | | |  |  | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Fecha de Inscripción* | | | | | | | | | | | | |  |
|  | Poder del Representante Legal | | | | | | | | *Número de Testimonio* | | | | | | | |  | *Lugar de emisión* | | | | | | |  | *Día* | | |  | *Mes* | | |  | *Año* | | | | |  |
|  |  | | | | | | | |  |  | | | | | | |  |  | | |  |  | | |  |  | | | | |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

En caso de Asociaciones Civiles sin Fines de Lucro deberá llenar los datos que corresponda según su naturaleza institucional.

**FORMULARIO A-3**

**EXPERIENCIA GENERAL DE LA EMPRESA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***[NOMBRE DE LA EMPRESA]*** | | | | | | | |
| N° | Nombre del Contratante | | Objeto del Contrato | Ubicación de la Obra | % de Participación en Asociación (\*) | Nombre del Socio(s) (\*\*) | Monto final del contrato en Bs. |
| **Empresas Públicas** | | | | | | | |
| 1 |  | |  |  |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |  |  |
| 3 |  | |  |  |  |  |  |
| .. |  | |  |  |  |  |  |
| n |  | |  |  |  |  |  |
| ***En caso de presentar experiencia como contratistas o entidad ejecutora con la Agencia Estatal de Vivienda, ésta no debe contemplar los montos de la Supervisión e Inspectoría.*** | | | | | | |  |
| **SUBTOTAL 1** | | | | | | |  |
| **Empresa Privada** | | | | | | | |
| 1 |  | |  |  |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |  |  |
| 3 |  | |  |  |  |  |  |
| .. |  | |  |  |  |  |  |
| N |  | |  |  |  |  |  |
| **SUBTOTAL 2** | | | | | | |  |
| **MONTO TOTAL EJECUTADO EN BOLIVIANOS (Subtotal 1 y 2)** | | | | | | |  |
| \* | | *Cuando la empresa cuente con experiencia asociada, solo se debe consignar el porcentaje de participación y señalar únicamente el monto correspondiente a su participación en la columna Monto Final del Contrato.* | | | | | |
| \*\* | | *Si el contrato lo ejecutó asociado, indicar en esta casilla el nombre del o los socios.* | | | | | |
| **DECLARACIÓN JURADA**  Al firmar la declaración jurada en el Formulario A-1 acepto que:   * Para la evaluación, únicamente se considerará la información registrada en el presente formulario, cualquier documentación adicional no será tomada en cuenta. * Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar la documentación requerida en las Especificaciones Técnicas que acredite la experiencia mínima solicitada, **en original o fotocopia legalizada** emitida por el contratante o instancia competente. **Caso contrario acepto que mi Garantía de Seriedad de Propuesta sea ejecutada**. | | | | | | | |

**FORMULARIO A-4**

**EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LA EMPRESA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***[NOMBRE DE LA EMPRESA]*** | | | | | | | |
| N° | Nombre del Contratante | | Objeto del Contrato | Ubicación de la Obra | % de Participación en Asociación (\*) | Nombre del Socio(s) (\*\*) | Monto final del contrato en Bs. |
| **Empresas Públicas** | | | | | | | |
| 1 |  | |  |  |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |  |  |
| 3 |  | |  |  |  |  |  |
| .. |  | |  |  |  |  |  |
| n |  | |  |  |  |  |  |
| ***En caso de presentar experiencia como contratistas o entidad ejecutora con la Agencia Estatal de Vivienda, ésta no debe contemplar los montos de la Supervisión e Inspectoría.*** | | | | | | |  |
| **SUBTOTAL 1** | | | | | | |  |
| **Empresa Privada** | | | | | | | |
| 1 |  | |  |  |  |  |  |
| 2 |  | |  |  |  |  |  |
| 3 |  | |  |  |  |  |  |
| .. |  | |  |  |  |  |  |
| N |  | |  |  |  |  |  |
| **SUBTOTAL 2** | | | | | | |  |
| **MONTO TOTAL EJECUTADO EN BOLIVIANOS (Subtotal 1 y 2)** | | | | | | |  |
| \* | | *Cuando la empresa cuente con experiencia asociada, solo se debe consignar el porcentaje de participación y señalar únicamente el monto correspondiente a su participación en la columna Monto Final del Contrato.* | | | | | |
| \*\* | | *Si el contrato lo ejecutó asociado, indicar en esta casilla el nombre del o los socios.* | | | | | |
| **DECLARACIÓN JURADA**  Al firmar la declaración jurada en el Formulario A-1 acepto que:   * Para la evaluación, únicamente se considerará la información registrada en el presente formulario, cualquier documentación adicional no será tomada en cuenta. * Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar la documentación requerida en las Especificaciones Técnicas que acredite la experiencia mínima solicitada, **en original o fotocopia legalizada** emitida por el contratante o instancia competente. **Caso contrario acepto que mi Garantía de Seriedad de Propuesta sea ejecutada**. | | | | | | | |

**FORMULARIO A-5**

**HOJA DE VIDA DEL PERSONAL CLAVE**

**UNO PARA CADA PERSONAL SOLICITADO**

**CARGO: …………………………………….**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DATOS GENERALES** | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | | |
|  |  |  | *Paterno* |  | *Materno* |  | *Nombre(s)* | |  |
| **Nombre Completo** | **:** |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  | | | | | | |
|  |  |  | *Número* |  |  |  | |  | |
| **Cédula de Identidad** | **:** |  |  |  |  |  | | | |
|  |  |  |  | | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | | |
| **Profesión o formación** | **:** |  | *Registrar la profesión o formación* | | | | | |  |
|  |  |  |  | | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | | |
|  |  |  |  | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **EXPERIENCIA GENERAL** | | | | |
| **N°** | **EMPRESA / ENTIDAD** | **OBJETO DE LA CONTRATACIÓN** | **MONTO** | **CARGO** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| N |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **EXPERIENCIA ESPECÍFICA** | | | | |
| **N°** | **EMPRESA / ENTIDAD** | **OBJETO DE LA CONTRATACIÓN** | **MONTO** | **CARGO** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| N |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **DECLARACIÓN JURADA** |
| Mediante la presente Declaración Jurada, me comprometo a prestar mis servicios profesionales para desempeñar la función del referido cargo únicamente con la empresa proponente en caso que la empresa suscriba el contrato para el presente proceso de contratación con la Agencia Estatal de Vivienda. Asimismo, confirmo que tengo pleno dominio hablado y escrito del idioma español.  **Se** **adjunta fotocopia simple de: Cedula de Identidad Título Profesional en Provisión Nacional, Documento de Registro del Colegio Profesional (Para Ingenieros y/o Arquitectos) y Respaldos de la Experiencia General y Específica.**  Al firmar el presente formulario acepto que:   * Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los respaldos que acrediten su formación y experiencia requerida, **en original o fotocopia legalizada** por la instancia competente. * Para la evaluación de los años de experiencia del profesional, no se tomarán en cuenta el tiempo que tenga sobre posición de fechas. De igual manera para la evaluación de la experiencia, no se tomarán en cuenta aquellos registros que tengan errores o inconsistencias con los documentos de respaldo que afecten lo sustancial de la propuesta. * El Representante Legal de la empresa proponente, ha verificado que el personal propuesto sólo se presenta con esta propuesta. De encontrarse propuesto sus servicios en otra propuesta para la misma contratación, asumo la descalificación de la presente propuesta. * Si el proponente adjudicado, incumple el presente formulario acepto que se aplique lo establecido en el Formulario A-1 relacionado a la ejecución la Garantía de Seriedad de Propuesta. |
| ***Este formulario deberá ser presentado para cada personal propuesto de acuerdo a lo requerido en las Especificaciones Técnicas***. |
| ***(Firma del Profesional Propuesto)***  ***(Nombre completo del Profesional Propuesto)*** |

**FORMULARIO B-1**

**PRESUPUESTO POR ITEMS Y GENERAL DE LA OBRA**

**(En bolivianos)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ítem** | **Descripción** | **Unidad** | **Cantidad / Volumen** | **Precio Unitario** | **Precio Total** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| N |  |  |  |  |  |
| **PRECIO TOTAL (Numeral)** | | | | |  |
| **PRECIO TOTAL (Literal)** | | | | |  |
| ***DECLARACIÓN JURADA:*** *La empresa proponente declara de forma expresa que el presente Formulario contiene los mismos precios unitarios que los señalados en el Formulario B-2****, en caso de existir diferencias entre el numeral y el literal se tomará en cuenta el literal.*** | | | | | |

**FORMULARIO B-2**

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROYECTO:** | |  | | | | |
| **ACTIVIDAD:** | |  | | | **UNIDAD:** |  |
|  | | | **MONEDA:** |  | **ITEM Nro.** |  |
| **GRUPO** | **NRO** | **DESCRIPCION** | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **1** | **MATERIALES EXTERNOS** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **PRECIO** | **TOTAL** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIALES EXTERNOS | |  |  |  |  |
|  | **2** | **MATERIAL APORTE PROPIO** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **PRECIO** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | TOTAL MATERIAL APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
| **A** | **TOTAL MATERIALES (1+2)** | |  |  |  |  |
|  | **3** | **MANO DE OBRA CONTRATADA** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **PRECIO** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA CONTRATADA | |  |  |  |  |
|  | **4** | **MANO DE OBRA APORTE PROPIO** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **PRECIO** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL MANO DE OBRA APORTE PROPIO | |  |  |  |  |
|  | **5** | **CARGA SOCIAL MANO DE OBRA CONTRATADA (INCIDENCIA% de 3)** |  |  |  |  |
|  | **6** | **IVA (INCIDENCIA% de 3+5)** |  |  |  |  |
| **B** | **TOTAL MANO DE OBRA (3+4+5+6)** | |  |  |  |  |
|  | **7** | **EQUIPO MAQUINARIA** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **PRECIO** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | SUBTOTAL EQUIPO MAQUINARIA | |  |  |  |  |
|  | **8** | **HERRAMIENTAS MENORES (% de B)** |  |  |  |  |
| **C** | **EQUIPO Y HERRAMIENTAS (7+8)** | |  |  |  |  |
|  | **9** | **GASTOS GENERALES (% de A+B+C-2-4)** |  |  |  |  |
| **D** | **TOTAL GASTOS GENERALES** | |  |  |  |  |
|  | **10** | **UTILIDAD (% de A+B+C+D-2-4)** |  |  |  |  |
| **E** | **TOTAL UTILIDAD** | |  |  |  |  |
|  | **11** | **IMPUESTOS IT (% de 1+3+5+6+C+D+E)** |  |  |  |  |
| **F** | **TOTAL IMPUESTO IT** | |  |  |  |  |
| **TOTAL PRECIO UNITARIO (A+B+C+D+E+F)** | | |  |  |  |  |

El proponente deberá señalar los porcentajes pertinentes a cada rubro

**NOTA:** El presente Formulario debe ser llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y ser consistente con el Formulario B-1

**FORMULARIO C-1**

**PLAN DE TRABAJO**

|  |
| --- |
| **DECLARACIÓN JURADA**  Al firmar la Declaración Jurada en el Formulario A-1 de mi propuesta **acepto** que:   1. En mi calidad de proponente participante en el presente Proceso de Contratación; con la presentación del presente formulario **Declaro mi pleno conocimiento, aceptación** **y cumplimiento** a todas las condiciones y requerimientos técnicos, administrativos y legales establecidos en las Especificaciones Técnicas señalados en el Documento de Contratación Directa referidos a: 2. **Especificaciones Técnicas de los Ítems del Proyecto.** La empresa acepta y cumplirá lo descrito en las especificaciones técnicas de los ítems del proyecto, establecidos en el presente Documento de Contratación Directa. 3. **Equipo Mínimo Comprometido para la Ejecución de Obra.** La empresa garantiza la disponibilidad, operatividad y adecuado rendimiento del equipo mínimo solicitado en las Especificaciones Técnicas, ***adjuntando documento de respaldo en fotocopia simple legible del RUAT de vehículos livianos, pesados y motocicletas, para propios o alquilados.***   En caso de adjudicación presentaré Original o Fotocopia Legalizada o Notariado de RUAT para Vehículos Propios y/o Contrato de Alquiler Original para Vehículos Alquilados.   1. En caso de ser contratado, para la ejecución de la obra me comprometo a presentar lo siguiente: 2. **Seguridad y Salud Ocupacional para su personal.** Para la ejecución, la empresa presentará al supervisor hasta diez días hábiles a partir de la entrega de la orden de procederun plan de medidas y/o actividades para eliminar, reducir y controlar los riesgos,que contendrá mínimamente lo siguiente:  * Dotación de Equipos de Protección Personal (cascos, sombrero, botas, guantes, lentes de seguridad oscuros y claros, tapones de oído). * Controlar trabajos críticos, en altura, izaje de cargas, trabajos eléctricos, trabajos en caliente, y trabajos en espacios confinados. * Señalización y demarcación de áreas de trabajo. * Manejo y manipulación de materiales y residuos peligrosos. * Prevención y atención de Accidentes de trabajo. * Prevención y atención de emergencias.  1. **Plan de Control de Calidad**. Para la ejecución, la empresa presentará al supervisor hasta diez días hábiles a partir de la entrega de la orden de proceder un plan indicando como se gestionará todas las actividades relacionadas al control de calidad de: los materiales, la ejecución y las pruebas en obra terminada.  * La planificación del control de recepción en obra de materiales, productos, equipos y maquinaria. * La planificación del control de calidad de la ejecución de la obra. * La planificación del control de obra terminada. |

**Nota: La presentación de este formulario, se constituye en Declaración Jurada por parte del Proponente, por lo que únicamente debe presentar lo señalado en el presente formulario, cualquier documentación o propuesta adicional no será tomado en cuenta para la evaluación.**

**ANEXO 2**

**FORMULARIOS DE VERIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE PROPUESTAS**

Formulario V-1a Evaluación Preliminar para Empresas

Formulario V-1b Evaluación Preliminar para Asociaciones Accidentales

Formulario V-2 Evaluación de la Propuesta Económica

Formulario V-3 Evaluación de la Propuesta Técnica

**FORMULARIO V-1a**

**EVALUACIÓN PRELIMINAR**

(Para Empresas)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DATOS GENERALES DEL PROCESO** | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Nombre del Proponente:** |  | | | | | |  |
|  | | | | | | | |
| **Propuesta Económica:** |  | | | | | |  |
|  | | | | | | | |
| **Número de Páginas de la Propuesta:** |  | | |  | | | |
|  | | | | | | | |
| **REQUISITOS EVALUADOS** | | **Verificación**  **(Acto de Apertura)** | | | **Evaluación Preliminar**  **(Sesión Reservada)** | | |
| **PRESENTÓ** | | **Página N°** |
| **SI** | **NO** | **CONTINUA** | **DESCALIFICA** | |
| **DOCUMENTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS** | |  | | | | | |
| 1. **Formulario A-1** Presentación de Propuesta | |  |  |  |  |  | |
| 1. **Formulario A-2a** Identificación del proponente | |  |  |  |  |  | |
| 1. Garantía de Seriedad de Propuesta (si hubiese sido requerida) | |  |  |  |  |  | |
| **PROPUESTA TÉCNICA** | |  | | | | | |
| 1. **Formulario C-1** Plan de Trabajo | |  |  |  |  |  | |
| 1. **Formulario A-3** Experiencia General de la Empresa | |  |  |  |  |  | |
| 1. **Formulario A-4** Experiencia Especifica de la Empresa | |  |  |  |  |  | |
| 1. **Formulario A-5** Hoja de Vida, del Personal | |  |  |  |  |  | |
| **PROPUESTA ECONÓMICA** | |  | | | | | |
| 1. **Formulario B-1.** Presupuesto por Ítems y General de la Obra, debe incluir el detalle de los Volúmenes de Obra (ítem) solicitados | |  |  |  |  |  | |
| 1. **Formulario B-2.** Análisis de Precios Unitarios, llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, y cumpliendo las leyes sociales y tributarias | |  |  |  |  |  | |

**FORMULARIO V-1b**

**EVALUACIÓN PRELIMINAR**

(Para Asociaciones Accidentales)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DATOS GENERALES DEL PROCESO** | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Nombre del Proponente:** |  | | | | | |  |
|  | | | | | | | |
| **Propuesta Económica:** |  | | | | | |  |
|  | | | | | | | |
| **Número de Páginas de la Propuesta:** |  | | |  | | | |
|  | | | | | | | |
| **REQUISITOS EVALUADOS** | | **Verificación**  **(Acto de Apertura)** | | | **Evaluación Preliminar**  **(Sesión Reservada)** | | |
| **PRESENTÓ** | | **Página Nº** |
| **SI** | **NO** | **CONTINUA** | **DESCALIFICA** | |
| **DOCUMENTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS** | |  | | | | | |
| 1. **Formulario A-1** Presentación de Propuesta. | |  |  |  |  |  | |
| 1. **Formulario A-2b** Identificación del proponente | |  |  |  |  |  | |
| 1. Garantía de Seriedad de Propuesta. (Si hubiese sido requerida) | |  |  |  |  |  | |
| **PROPUESTA TÉCNICA** | |  | | | | | |
| 1. **Formulario C-1** Plan de Trabajo: | |  |  |  |  |  | |
| 1. **Formulario A-5** Hoja de Vida, del Personal | |  |  |  |  |  | |
| **PROPUESTA ECONÓMICA** | |  | | | | | |
| 1. **Formulario B-1.** Presupuesto por Ítems y General de la Obra, debe incluir el detalle de los Volúmenes de Obra (ítem) solicitados | |  |  |  |  |  | |
| 1. **Formulario B-2.** Análisis de Precios Unitarios, llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, y cumpliendo las leyes sociales y tributarias | |  |  |  |  |  | |
| **Además cada socio en forma independiente presentará:** | |  | | | | | |
| 1. **Formulario A-2c** Formulario de Identificación de Integrantes de la Asociación Accidental | |  |  |  |  |  | |
| 1. **Formulario A-3** Experiencia General de la Empresa (Forma parte de la Propuesta Técnica) | |  |  |  |  |  | |
| 1. **Formulario A-4** Experiencia Específica de la Empresa (Forma parte de la Propuesta Técnica) | |  |  |  |  |  | |

**FORMULARIO V-2**

**EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
| **N°** | **NOMBRE DEL PROPONENTE** | **VALOR LEÍDO DE LA PROPUESTA** | **MONTO AJUSTADO POR REVISIÓN ARITMÉTICA**  **(MAPRA)** | **PROPUESTA ECONÓMICA REAL** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| N |  |  |  |  |

(\*) En caso de no evidenciarse errores aritméticos el monto leído de la propuesta debe trasladarse a la casilla Monto Ajustado por Revisión Aritmética **.**

**FORMULARIO V-3**

**EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROPUESTA TÉCNICA EN BASE A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** | **PROPONENTES** | | | | | | | |
| **PROPONENTE A** | | **PROPONENTE B** | | **PROPONENTE C** | | **PROPONENTE n** | |
| CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE | NO CUMPLE |
| **Formulario A-3:** Experiencia General de la empresa |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Formulario A-4**: Experiencia Específica de la empresa |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Formulario A-5:** Hoja de Vida del Personal |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Formulario C-1:** Plan de Trabajo |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **METODOLOGÍA CUMPLE/NO CUMPLE** | ***(señalar si cumple o no cumple)*** | | ***(señalar si cumple o no cumple)*** | | ***(señalar si cumple o no cumple)*** | | ***(señalar si cumple o no cumple)*** | |