



DOCUMENTO DE CONTRATACIÓN DIRECTA

CONTRATACIÓN DIRECTA MAYOR A 1.000.000.-

**CONSTRUCCIÓN DE 14 MULTIFAMILIARES EN  
EL MUNICIPIO DE COCHABAMBA CONDOMINIO  
LA TAMBORADA (BLOQUE 3) - CONSTRUCCIÓN  
DE 14 MULTIFAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE  
COCHABAMBA CONDOMINIO LA TAMBORADA  
(BLOQUE 4)**

**AEV-CB-CDO 008/16**

**ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**

**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 por el Decreto Supremo N° 2299, de 18 de Marzo de 2015, y el presente Documento de Contratación Directa.

**2. PROPONENTES ELEGIBLES**

En esta convocatoria podrán participar únicamente los siguientes proponentes:

- a) Empresas Constructoras Nacionales o extranjeras legalmente constituidas;
- b) Asociación accidental de empresas constructoras legalmente constituidas;
- c) MyPES legalmente constituidas.
- d) Asociaciones accidentales de MyPES.
- e) Organizaciones no gubernamentales nacionales en asociación con empresas constructoras o micro y medianas empresas.

**3. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS**

Se contemplan las siguientes actividades previas a la presentación de propuestas:

**3.1 Inspección Previa**

La inspección previa es obligatoria para todos los potenciales proponentes.

El proponente deberá realizar la inspección previa en la fecha, hora y lugar, establecidos en el presente DCD o por cuenta propia

**4. GARANTÍAS**

**4.1 Tipo de Garantías requeridas**

La entidad convocante, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento para la Contratación Directa, podrá requerir los siguientes tipos de garantía:

- a) [Boleta de Garantía.](#)
- b) [Garantía a Primer Requerimiento.](#)
- c) [Póliza de Seguro de Caución a Primer Requerimiento.](#)

**5. RECHAZO Y DESCALIFICACIÓN DE PROPUESTAS**

**5.1** 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 presente DCD.

**5.2** Las causales de descalificación son:

- a) Incumplimiento u omisión en la presentación de cualquier Formulario de Declaración jurada requerido en el presente DCD.
- b) Incumplimiento a la declaración jurada del Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1).
- c) Cuando la propuesta técnica y/o económica no cumpla con las condiciones establecidas en el presente DCD.
- d) Cuando la propuesta económica exceda el Precio Referencial.
- e) Cuando exista variación entre el precio de los elementos presentados en el Formulario B-3, con respecto al Análisis de Precios Unitarios del Formulario B-2.

- f) Cuando producto de la revisión aritmética de la propuesta económica existiera una diferencia superior al dos por ciento (2%), entre el monto total de la propuesta y el monto revisado por la Comisión de Evaluación.
- g) Cuando el período de validez de la propuesta, no se ajuste al plazo mínimo requerido en el presente DCD.
- h) Cuando el proponente presente dos o más alternativas en una misma propuesta.
- i) Cuando el proponente presente dos o más propuestas.
- j) Cuando la propuesta contenga textos entre líneas, borrones y tachaduras.
- k) Cuando la propuesta presente errores no subsanables.
- l) Si para la suscripción del contrato, la documentación presentada por el proponente adjudicado, no respalda lo señalado en el Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1).
- m) Si para la suscripción del contrato, la documentación solicitada no fuera presentada dentro del plazo establecido para su verificación; salvo que el proponente adjudicado hubiese justificado oportunamente el retraso.
- n) 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.
- o) Cuando el proponente adjudicado desista de forma expresa o tácita de suscribir el contrato.

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

## **6. CRITERIOS DE SUBSANABILIDAD Y ERRORES NO SUBSANABLES**

**6.1** Se deberán considerar como criterios de subsanabilidad los siguientes:

- a) Cuando los requisitos, condiciones, documentos y formularios de la propuesta cumplan sustancialmente con lo solicitado en el presente DCD.
- b) Cuando los errores sean accidentales, accesorios o de forma y que no incidan en la validez y legalidad de la propuesta presentada.
- c) Cuando la propuesta no presente aquellas condiciones o requisitos que no estén claramente señalados en el presente DCD.
- d) 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 considerar otros criterios de subsanabilidad.

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

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

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

- a) La ausencia de cualquier Formulario, solicitado en el presente DCD, salvo el Formulario de Condiciones Adicionales (Formulario C-2), cuando el Método de Selección y Adjudicación sea el Precio Evaluado Más Bajo.
- b) La falta de firma del proponente en el Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1).
- c) La falta de la propuesta técnica o parte de ella.
- d) La falta de la propuesta económica o parte de ella.
- e) La presentación de una Garantía diferente a la solicitada por la entidad convocante, salvo que el tipo de garantía presentada sea de mayor solvencia.

## **7. 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, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento para la Contratación Directa, artículo 17.

## **SECCIÓN II PREPARACIÓN DE LAS PROPUESTAS**

### **8. 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.

### **9. MONEDA DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN**

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

### **10. 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.

### **11. IDIOMA**

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

### **12. VALIDEZ DE LA PROPUESTA**

- 12.1** La propuesta deberá tener una validez no menor a sesenta (60) días calendario, desde la fecha fijada para la apertura de propuestas.

### **13. DOCUMENTOS DE LA PROPUESTA**

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

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

- a) Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1).
- b) Formulario de Identificación del Proponente (Formulario A-2a).
- c) Formulario de Experiencia General de la Empresa (Formulario A-3).
- d) Formulario de Experiencia Específica de la Empresa en construcción de obras similares (Formulario A-4).
- e) Formulario Hoja de Vida del Gerente, Superintendente, Director de Obra o Residente de Obra (Formulario A-5).
- f) Formulario Hoja de Vida del de l(os) Especialista(s) Asignado(s) (Formulario A-6).
- g) Formulario de Equipo mínimo comprometido para la obra (Formulario A-7).
- h) Formulario de Cronograma de ejecución de obra (Formulario A-8).
- i) Formulario de Cronograma de movilización de equipo (Formulario A-9).
- j) [Fotocopias simple de NIT y matrícula de comercio.](#)
- k) [Fotocopia simple del Testimonio de Constitución de la empresa](#)
- l) [Fotocopia simple de cedula de identidad del representante de la empresa](#)
- m) [Acta de Inspección previa al lugar de la obra.](#)

- 13.2** En el caso de Asociaciones Accidentales, los documentos deberán presentarse diferenciando los que corresponden a la Asociación y los que corresponden a cada asociado.

13.2.1 La documentación conjunta a presentar, es la siguiente:

- a) Formulario de Presentación de Propuesta (Formulario A-1).
- b) Formulario de Identificación del Proponente (Formulario A-2b).
- c) Formulario Hoja de Vida del Gerente, Superintendente, Director de Obra o Residente de Obra (Formulario A-5).
- d) Formulario Hoja de Vida del de l(os) Especialista(s) Asignado(s) (Formulario A-6).
- e) Formulario de Equipo mínimo comprometido para la obra (Formulario A-7).
- f) Formulario de Cronograma de ejecución de obra (Formulario A-8).
- g) Formulario de Cronograma de movilización de equipo (Formulario A-9).
- h) [Fotocopias simple de NIT y matricula de comercio.](#)
- i) [Fotocopia simple del Testimonio de Constitución de la empresa](#)
- j) [Fotocopia simple de cedula de identidad del representante de la empresa](#)
- k) [Acta de Inspección previa al lugar de la obra.](#)

13.2.2 Cada asociado, en forma independiente, deberá presentar la siguiente documentación, de cada empresa que conformará la Asociación Accidental:

- a) Formulario de Identificación del Proponente (Formulario A-2c)
- b) Formulario de Experiencia General de la Empresa (Formulario A-3).
- c) Formulario de Experiencia Específica de la Empresa en construcción de obras similares (Formulario A-4).
- d) [Fotocopias simple de NIT y matricula de comercio.](#)
- e) [Fotocopia simple del Testimonio de Constitución de la empresa](#)
- f) [Fotocopia simple de cedula de identidad del representante de la empresa](#)

#### **14. INFORMACIÓN ADICIONAL PARA LA ACREDITACIÓN DE EXPERIENCIA DEL PROPONENTE, LA RELACIÓN DE EQUIPOS COMPROMETIDOS, EL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN Y EL CRONOGRAMA DE MOVILIZACIÓN DE EQUIPO**

##### **14.1 Experiencia Mínima General y Específica de la Empresa o Asociación Accidental**

- 14.1.1** La experiencia del proponente será computada considerando los contratos de obra ejecutados durante los últimos diez (10) años.

La experiencia general es el conjunto de obras civiles realizadas y la experiencia específica es el conjunto de obras civiles similares a la obra objeto de la contratación.

La experiencia específica es parte de la experiencia general, pero no viceversa, consiguientemente la construcción de obras similares puede ser incluida en el requerimiento de experiencia general, sin embargo la "construcción de obras civiles en general" no deben ser incluidas como experiencia específica.

- 14.1.2** 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.

- 14.1.3** La Experiencia General y Específica de la empresa o Asociación Accidental, deberá ser acreditada por separado.

- 14.1.4** La valoración de la Experiencia General y la Experiencia Específica mínima requeridas está establecida en la Tabla de Valoración de Experiencia presentada en el Anexo 2 del presente DCD.

##### **14.2 Experiencia General y Específica del Gerente, Superintendente, Director de Obra u otro**

- 14.2.1** La experiencia será computada considerando el conjunto de contratos de obra en los cuales el profesional ha desempeñado cargos similares o superiores al cargo de la

propuesta, que podrán ser acreditados con certificado suscrito por el contratante de cada obra, con el acta de recepción definitiva de la obra u otro documento oficial que acredite el desempeño de cargos similares, especificando el monto estimado de la obra.

Los cargos similares podrán corresponder a Superintendente, Director de Obra, Supervisor, Fiscal, Técnico de Seguimiento de obra, desarrollados en empresas constructoras, subcontratistas, supervisoras de obra o fiscalizadoras.

La Experiencia General es el conjunto de obras civiles en las cuales el personal clave ha desarrollado estos cargos; la experiencia específica es el conjunto de obras civiles similares al objeto de la contratación.

La Experiencia Específica es parte de la Experiencia General, pero no viceversa. Esto quiere decir que los "cargos en obras similares" pueden ser incluidos en el requerimiento de Experiencia General, sin embargo "cargos en obras civiles en general" no pueden ser incluidas como Experiencia Específica.

- 14.2.2** La valoración de Experiencia General y la Experiencia Específica mínima requerida está establecida en la Tabla de Valoración de Experiencia presentada en el Anexo 2 del presente DCD.

#### **14.3 Experiencia Específica del Especialista o Especialistas, cuando corresponda**

Contempla el grado de formación del especialista, su experiencia y el compromiso de trabajo en la obra, del especialista propuesto.

La experiencia será calificada por los años de actividad, conforme la Tabla de Valoración de Experiencia presentada en el Anexo 2 del presente DCD.

El número de años de experiencia del especialista corresponderá a la suma de los plazos en uno o varios proyectos de construcción, siempre que los mismos no hubieran sido realizados simultáneamente. En el caso de trabajos efectuados simultáneamente, deberá computarse solo el correspondiente a uno de los mismos.

Este Formulario deberá ser presentado por cada uno de los especialistas comprometidos por el proponente para movilizar la obra.

En caso de adjudicación, la entidad convocante podrá requerir toda la información que considere pertinente para verificar lo señalado en las declaraciones juradas.

#### **14.4 Equipo mínimo comprometido para la obra**

- 14.4.1** El Formulario constituye una declaración jurada del proponente, que garantiza el pleno funcionamiento del equipo y maquinaria comprometido para la obra, y su disponibilidad durante el cronograma comprometido
- 14.4.2** En el caso de Asociación Accidental, la disponibilidad de equipo individual de cada uno de los asociados podrá ser agregada para cumplir con este requisito.
- 14.4.3** El equipo que sea requerido de forma permanente en la obra, deberá estar disponible hasta la recepción provisional de la obra por el contratante. El equipo requerido para labores no permanentes o a requerimiento deberá ser puesto a disposición, de acuerdo al cronograma de obra.
- 14.4.4** En caso de adjudicación, el proponente adjudicado deberá presentar certificados de garantía de funcionamiento óptimo y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado, firmado por el Representante Legal y un profesional del área, del proponente.

#### **14.5 Cronograma de ejecución de obra**

Deberá presentarse el cronograma de ejecución de la obra en un diagrama de barras Gantt, que permita apreciar la ruta crítica de la obra y el tiempo requerido para la ejecución de cada una de las actividades del proyecto.

En caso de adjudicación, el Contrato podrá prever cumplimientos de metas parciales.

#### **14.6 Cronograma de movilización de equipo**

El cronograma de movilización de equipos deberá ser presentado detallando el equipo comprometido a movilizar para la obra y el plazo de permanencia en la misma, a través de un diagrama de barras Gantt.

### **15. PROPUESTA ECONÓMICA**

El proponente deberá presentar los siguientes documentos que corresponden a la propuesta económica:

**15.1** Presupuesto por Ítem y Presupuesto General de la Obra (Formulario B-1), para todas las actividades a ejecutar, describiendo unidades y cantidades conforme a los Volúmenes de Obra requeridos.

**15.2** Análisis de Precios Unitarios (Formulario B-2), conteniendo todos los ítems de manera coherente con las especificaciones técnicas requeridas por la entidad convocante, y cumpliendo las leyes sociales y tributarias vigentes.

**15.3** Precios Unitarios Elementales (Formulario B-3)

El Proponente deberá presentar la cotización de precios elementales, sin recargos, de todos los materiales, personal y maquinaria y/o equipo, presentado en el Formulario B-2.

La cotización y ratificación de precios elementales es obligatoria y deberá ser idéntica para todos los elementos registrados en los análisis de precios unitarios de la propuesta económica contenida en los Formularios B-2.

La variación del precio de los elementos presentados en el Formulario B-3, con respecto al Análisis de Precios Unitarios del Formulario B-2, dará lugar a la descalificación inmediata de la propuesta.

**15.4** Costo de trabajo de los Equipos (Formulario B-4)

El costo total debe reflejar el costo total por hora de cada equipo. Todas las incidencias deben ser calculadas con relación a una hora de trabajo.

***(Cuando el objeto y la naturaleza de la contratación así lo requiera la entidad convocante podrá requerir este documento)***

### **16. PROPUESTA TÉCNICA**

La propuesta técnica debe incluir:

- a) Organigrama o detalle del personal clave para la ejecución de la obra, el cual no solamente incluirá al personal clave.
- b) Métodos constructivos, detallando las técnicas constructivas a utilizar para la ejecución de la obra, según el tipo de obra.
- c) Número de frentes de trabajo a utilizar, describiendo la forma de encarar la ejecución de la obra y el personal a utilizar por frente de trabajo.
- d) Detalle de la Experiencia General de la Empresa (Formulario A-3) y la Experiencia Específica de la Empresa (Formulario A-4).
- e) Detalle del Equipo Mínimo comprometido para la Obra (Formulario A-7).
- f) Cronograma de ejecución de la obra (Formulario A-8).
- g) Formulario de Condiciones Adicionales (Formulario C-2), cuando corresponda.

## **17. PROPUESTA PARA ADJUDICACIONES POR TRAMOS O PAQUETES (no aplica)**

Cuando un proponente presente su propuesta para más de un tramo o paquete deberá presentar una sola vez la documentación legal y administrativa, y una propuesta técnica y económica para cada tramo o paquete.

### **SECCIÓN III PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPUESTAS**

## **18. PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS**

### **18.1 Forma de presentación**

**18.1.1** La propuesta debe ser presentada en un ejemplar original y una copia, identificando claramente el original.

**18.1.2** El original de la propuesta deberá tener sus páginas numeradas, selladas y rubricadas por el proponente.

**18.1.3** La propuesta deberá contener un índice que permita la rápida ubicación de los formularios y documentos presentados.

### **18.2 Plazo y lugar de presentación**

**18.2.1** Las propuestas deberán ser presentadas dentro del plazo (fecha y hora) fijado y en el domicilio establecido en el 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 establecida para el efecto.

**18.2.2** Las propuestas podrán ser entregadas en persona o por correo certificado (Courier). En ambos casos, el proponente es el responsable de que su propuesta sea presentada dentro el plazo establecido.

## **19. APERTURA DE PROPUESTAS**

**19.1** La apertura de las propuestas será efectuada en acto público por la Comisión de Evaluación, inmediatamente después del cierre del plazo de presentación de propuestas, 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 que hayan decidido asistir, así como los representantes de la sociedad que quieran participar.

El acto se efectuará así se hubiese recibido una sola propuesta.

### **19.2 El Acto de Apertura comprenderá:**

- a) 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.
- b) 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.

En el caso de adjudicaciones por tramos o paquetes, se dará a conocer el precio de las propuestas económicas de cada tramo o paquete.

- c) Verificación de los documentos presentados por los proponentes, aplicando la metodología PRESENTÓ/NO PRESENTÓ, del Formulario V-1 (correspondiente). En caso de adjudicaciones por tramos o paquetes se deberá registrar un Formulario V-1 por cada tramo o paquete.

Cuando no se ubique algún Formulario o documento requerido en el presente DCD, la Comisión de Evaluación 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.

- d) Registro, en el Formulario V-2, del nombre del proponente y del monto total de su propuesta económica.

En caso de Adjudicaciones por tramos o paquetes se deberá registrar un Formulario V-2 por cada tramo o paquete.

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

- e) Elaboración del Acta de Apertura, que deberá ser suscrita por todos los integrantes de la Comisión de Evaluación y por los representantes de los proponentes asistentes, a quienes se les deberá entregar una copia o fotocopia del Acta.

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

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

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

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

## **SECCIÓN IV EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN**

### **20. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS**

La entidad convocante, para la evaluación de propuestas podrá aplicar uno de los siguientes Métodos de Selección y Adjudicación:

- a) Calidad, Propuesta Técnica y Costo.
- ~~b) Calidad.~~ (No aplica este método)
- ~~c) Precio Evaluado Más Bajo.~~ (No aplica este método)

### **21. EVALUACIÓN PRELIMINAR**

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

## 22. MÉTODO DE SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN CALIDAD, PROPUESTA TÉCNICA Y COSTO

La evaluación de propuestas se realizará en dos (2) etapas con los siguientes puntajes:

|                |                           |           |
|----------------|---------------------------|-----------|
| PRIMERA ETAPA: | Propuesta Económica (PE): | 20 puntos |
| SEGUNDA ETAPA: | Propuesta Técnica (PT):   | 80 puntos |

### 22.1 Evaluación de la Propuesta Económica

#### 22.1.1 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:

- Cuando exista discrepancia entre los montos indicados en numeral y literal, prevalecerá el literal.
- 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.
- Si la diferencia entre el monto leído de la propuesta y el monto ajustado de la revisión aritmética, es menor o igual al dos por ciento (2%), se ajustará la propuesta; caso contrario la propuesta será descalificada.
- 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 (**MAPRA**) deberá ser registrado en la cuarta columna del Formulario V-3.

En caso de que producto de la revisión, no se encuentre errores aritméticos el precio de la propuesta o valor leído de la propuesta (*pp*) deberá ser trasladado a la cuarta columna (**MAPRA**) del Formulario V-3.

#### 22.1.2 Margen de Preferencia.

Una vez efectuada la corrección de los errores aritméticos, a las propuestas que no fuesen descalificadas se aplicará los márgenes de preferencia, cuando corresponda.

De acuerdo al Reglamento para la Contratación Directa, artículo 19, parágrafo II, se aplicaran los siguientes Márgenes de Preferencia y Factores de Ajuste:

II. Para obras, se aplicará un margen de preferencia del cinco por ciento (5%), en los siguientes casos:

- A las propuestas de empresas constructoras, donde los socios bolivianos tengan una participación de acciones igual o mayor al cincuenta y uno por ciento (51%);
- A las propuestas de asociaciones accidentales de empresas constructoras, donde los asociados bolivianos tengan una participación en la asociación igual o mayor al cincuenta y uno por ciento (51%). El factor numérico de ajuste será de noventa y cinco centésimos (0.95).

#### 22.1.3 Precio Ajustado

El Precio Ajustado, se determinará con la siguiente fórmula:

$$PA = MAPRA * f_a$$

Dónde:

|                             |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| <b>PA</b>                   | Precio ajustado a efectos de calificación |
| <b>MAPRA</b>                | Monto Ajustado por Revisión aritmética    |
| <b><i>f<sub>a</sub></i></b> | Factor de ajuste                          |

El resultado del **PA** de cada propuesta será registrado en la última columna del Formulario V-3.

#### 22.1.4 Determinación del Puntaje de la Propuesta Económica

Una vez efectuada la corrección de los errores aritméticos; y cuando corresponda aplicados los márgenes de preferencia, de la última columna del Formulario V-3 "Precio Ajustado", se seleccionará la propuesta con el menor valor.

A la propuesta de menor valor se le asignará veinte (20) puntos, al resto de las propuestas se les asignará un puntaje inversamente proporcional, según la siguiente fórmula:

$$PE_i = \frac{PAMV * 20}{PA_i}$$

Dónde:

$PE_i$  Puntaje de la Propuesta Económica Evaluada  
 $PAMV$  Precio Ajustado de la Propuesta con el Menor Valor  
 $PA_i$  Precio Ajustado de la Propuesta a ser evaluada

Las propuestas que no fueran descalificadas en la etapa de la Evaluación Económica, pasaran a la Evaluación de la Propuesta Técnica.

#### 22.2 Evaluación de la Propuesta Técnica

Los documentos de la propuesta técnica serán evaluados aplicando la metodología CUMPLE/NO CUMPLE, utilizando el Formulario V-4.

A las propuestas que no hubieran sido descalificadas, como resultado de la metodología CUMPLE/NO CUMPLE, se les asignarán treinta (30) puntos. Posteriormente, se evaluará las condiciones adicionales establecidas en el Formulario C-2, asignando un puntaje de hasta cincuenta (50) puntos, utilizando el Formulario V-4.

El puntaje de la Evaluación de la Propuesta Técnica ( $PT_i$ ), será el resultado de la suma de los puntajes obtenidos de la evaluación de la Propuesta Técnica y el Formulario C-2, utilizando el Formulario V-4.

Las propuestas que en la Evaluación de la Propuesta Técnica ( $PT_i$ ) no alcancen el puntaje mínimo de sesenta (60) puntos serán descalificadas.

#### 22.3 Determinación del Puntaje Total

Una vez calificadas las propuestas Económica y Técnica de cada propuesta, se determinará el puntaje total ( $PTP_i$ ) de cada una de ellas, utilizando el Formulario V-5, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$PTP_i = PE_i + PT_i$$

Dónde:

$PTP_i$ : Puntaje Total de la Propuesta Evaluada  
 $PE_i$ : Puntaje de la Propuesta Económica  
 $PT_i$ : Puntaje de la Propuesta Técnica

La Comisión de Evaluación recomendará la adjudicación de la propuesta que obtuvo el mayor Puntaje Total ( $PTP_i$ ), cuyo monto adjudicado corresponderá al valor real de la propuesta (MAPRA).

### 23. MÉTODO DE SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN CALIDAD (NO APLICA)

La evaluación de propuestas se realizará en dos (2) etapas, con los siguientes puntajes:

|                |                                    |                |
|----------------|------------------------------------|----------------|
| PRIMERA ETAPA: | Propuesta Económica ( <b>PE</b> ): | Sin puntuación |
| SEGUNDA ETAPA: | Propuesta Técnica ( <b>PT</b> ):   | 80 puntos      |

## 23.1 Evaluación de la Propuesta Económica

### 23.1.1 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:

- a) Cuando exista discrepancia entre los montos indicados en numeral y literal, prevalecerá el literal.
- b) 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.
- c) Si la diferencia entre el monto leído de la propuesta y el monto ajustado de la revisión aritmética, es menor o igual al dos por ciento (2%), se ajustará la propuesta; caso contrario la propuesta será descalificada.
- d) 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 (**MAPRA**) deberá ser registrado en la cuarta columna del Formulario V-3.

En caso de que producto de la revisión, no se encuentre errores aritméticos el precio de la propuesta o valor leído de la propuesta (*pp*) deberá ser trasladado a la cuarta columna (**MAPRA**) del Formulario V-3

Las propuestas que no fueran descalificadas en esta etapa, pasaran a la Evaluación de la Propuesta Técnica.

### 23.1.2 Evaluación de la Propuesta Técnica

Los documentos de la propuesta técnica serán evaluados aplicando la metodología CUMPLE/NO CUMPLE, utilizando el Formulario V-4.

A las propuestas que no hubieran sido descalificadas, como resultado de la metodología CUMPLE/NO CUMPLE, se les asignarán treinta (30) puntos. Posteriormente, se evaluará las condiciones adicionales establecidas en el Formulario C-2, asignando un puntaje de hasta cincuenta (50) puntos, utilizando el Formulario V-4.

El puntaje de la Evaluación de la Propuesta Técnica ( $PT_i$ ), será el resultado de la suma de los puntajes obtenidos de la evaluación de la Propuesta Técnica y el Formulario C-2, utilizando el Formulario V-4.

Las propuestas que en la Evaluación de la Propuesta Técnica ( $PT_i$ ) no alcancen el puntaje mínimo de sesenta (60) puntos serán descalificadas.

La Comisión de Evaluación recomendará la adjudicación de la propuesta que obtuvo la mejor calificación técnica ( $PT_i$ ), cuyo monto adjudicado corresponderá al valor real de la propuesta (MAPRA).

## 24. MÉTODO DE SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN PRECIO EVALUADO MÁS BAJO (**NO APLICA**)

### 24.1 Evaluación de la Propuesta Económica

#### 24.1.1 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:

- a) Cuando exista discrepancia entre los montos indicados en numeral y literal, prevalecerá el literal.

- b) 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.
- c) Si la diferencia entre el monto leído de la propuesta y el monto ajustado de la revisión aritmética, es menor o igual al dos por ciento (2%), se ajustará la propuesta; caso contrario la propuesta será descalificada.
- d) 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 (**MAPRA**) deberá ser registrado en la cuarta columna del Formulario V-3.

En caso de que producto de la revisión, no se encuentre errores aritméticos el precio de la propuesta o valor leído de la propuesta (**pp**) deberá ser trasladado a la cuarta columna (**MAPRA**) del Formulario V-3.

#### 24.1.2 Margen de Preferencia.

Una vez efectuada la corrección de los errores aritméticos, a las propuestas que no fuesen descalificadas se aplicará los márgenes de preferencia, cuando corresponda.

De acuerdo al Reglamento para la Contratación Directa, artículo 19, párrafo II, se aplicaran los siguientes Márgenes de Preferencia y Factores de Ajuste:

II. Para obras, se aplicará un margen de preferencia del cinco por ciento (5%), en los siguientes casos:

A las propuestas de empresas constructoras, donde los socios bolivianos tengan una participación de acciones igual o mayor al cincuenta y uno por ciento (51%);

A las propuestas de asociaciones accidentales de empresas constructoras, donde los asociados bolivianos tengan una participación en la asociación igual o mayor al cincuenta y uno por ciento (51%). El factor numérico de ajuste será de noventa y cinco centésimos (0.95).

#### 24.1.3 Precio Ajustado

El Precio Ajustado, se determinará con la siguiente fórmula:

$$PA = MAPRA * f_a$$

Dónde:

|                         |                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------|
| <b>PA</b>               | Precio ajustado a efectos de calificación |
| <b>MAPRA</b>            | Monto Ajustado por Revisión aritmética    |
| <b><math>f_a</math></b> | Factor de ajuste                          |

El resultado del **PA** de cada propuesta será registrado en la última columna del Formulario V-3.

#### 24.1.4 Determinación de la Propuesta con el Precio Evaluado Más Bajo

Una vez efectuada la corrección de los errores aritméticos; y cuando corresponda, aplicado el margen de preferencia, de la última columna del Formulario V-3 "Precio Ajustado" se seleccionará el menor valor, el cual corresponderá a la propuesta con el Precio Evaluado Más Bajo.

Excepcionalmente, en caso de existir un empate entre dos o más propuestas, se procederá a la evaluación de la propuesta técnica de los proponentes que hubiesen empatado.

### **24.1.5 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-4. En caso de cumplir, la Comisión de Evaluación recomendará su adjudicación, cuyo monto adjudicado corresponderá al valor real de la propuesta (MAPRA). 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-3 (columna Precio Ajustado), y así sucesivamente.

En caso de existir empate entre dos o más propuestas, la Comisión de Evaluación será responsable de definir el desempate, aspecto que será señalado en el Informe de Evaluación y Recomendación de Adjudicación.

## **25. CONTENIDO DEL INFORME DE EVALUACIÓN Y RECOMENDACIÓN**

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

- a) Nómina de los proponentes.
- b) Cuadros de evaluación.
- c) Detalle de errores subsanables, cuando corresponda.
- d) Causales para la descalificación de propuestas, cuando corresponda.
- e) Recomendación de Adjudicación.
- f) Otros aspectos que la Comisión de Evaluación considere pertinentes.

## **26. ADJUDICACIÓN**

**26.1** El RCD, recibido el Informe de Evaluación y Recomendación de Adjudicación y dentro del plazo fijado en el cronograma de plazos, emitirá el documento de Adjudicación correspondiente.

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

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.

**26.3** La Adjudicación será motivada.

**26.4** El resultado del Informe de Evaluación y Recomendación será notificado a los proponentes.

## **27. CONCERTACIÓN DE MEJORES CONDICIONES TÉCNICAS**

Una vez adjudicada la contratación, la MAE, el RCD, la Comisión de Evaluación y el proponente adjudicado, podrán acordar mejores condiciones técnicas de contratación, si la magnitud y complejidad de la contratación así lo amerita, aspecto que deberá ser señalado en el Acta de Concertación de Mejores Condiciones Técnicas.

La concertación de mejores condiciones técnicas, no dará lugar a ninguna modificación del monto adjudicado.

En caso de que el proponente adjudicado no aceptara las condiciones técnicas demandadas por la entidad, se continuará con las condiciones técnicas adjudicadas.

## SECCIÓN V SUSCRIPCIÓN Y MODIFICACIONES AL CONTRATO

### 28. SUSCRIPCIÓN DE CONTRATO

- 28.1** 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.

Las Entidades Públicas deberán verificar la autenticidad del Certificado RUPE presentado por el proponente adjudicado, ingresando el código de verificación del Certificado en el SICOES.

Para el caso de proponentes extranjeros establecidos en su país de origen, los documentos deben ser similares o equivalentes a los requeridos localmente.

- 28.2** Plazo de entrega de documentos **es máximo de 4 días hábiles**.

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

- 28.3** En caso que el proponente adjudicado justifique, oportunamente, el retraso en la presentación de uno o varios documentos requeridos para la suscripción del contrato, por causas de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificadas y aceptadas por la entidad, se podrá otorgar una ampliación del plazo no mayor al plazo inicial.

- 28.4** Cuando el proponente adjudicado desista de forma expresa o tácita de suscribir el contrato, su propuesta será descalificada, procediéndose a la revisión de la siguiente propuesta mejor evaluada.

- 28.5** 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, caso contrario se registrara en la base de datos de la AEVIVIENDA, como impedido

En los casos señalados precedentemente, el RCD deberá autorizar la modificación del cronograma de plazos a partir de la fecha de emisión del documento de Adjudicación.

- 28.6** 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, y cuando la propuesta fuese menor en más del 15% del Precio Referencial, la Garantía Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

### 29. 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 y CONTRATISTA**.

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

#### a) 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 y tampoco se introducen ítems nuevos (no considerados en el proceso de contratación directa), ni se afecte el objeto del contrato.

Estas órdenes serán emitidas por el Supervisor, 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.

#### **b) Orden de Cambio**

La Orden de Cambio se aplica cuando la modificación a ser introducida implica una modificación del precio del contrato o plazos del mismo, donde se pueden introducir modificación de volúmenes de obra (no considerados en la contratación) sin dar lugar al incremento de los precios unitarios.

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 aprobada por las instancias correspondientes.

#### **c) 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 o plazos del mismo, donde se pueden introducir ítems nuevos (no considerados en la Licitación).

El incremento o disminución 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.

Los precios unitarios de los nuevos ítems creados, deberán ser negociados 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 no deberá ejecutarse en tanto no sea aprobada por las instancias correspondientes.

### **SECCIÓN VI ENTREGA DE OBRA Y CIERRE DEL CONTRATO**

#### **30. ENTREGA DE OBRA**

La entrega de obra deberá efectuarse cumpliendo con las condiciones establecidas en el Contrato suscrito y de sus partes integrantes, sujetas a la conformidad por la Comisión de Recepción de la entidad contratante.

#### **31. CIERRE DEL CONTRATO**

Una vez efectuada la recepción definitiva de la obra por la Comisión de Recepción y emitida el Acta de Recepción definitiva, la Unidad Administrativa, efectuará el cierre del contrato, verificando el cumplimiento de las demás estipulaciones del contrato suscrito, a efectos del cobro de penalidades (si corresponde), la devolución de garantía(s) y emisión de la Certificación de Cumplimiento de Contrato.

## SECCIÓN VII GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Certificado de Cumplimiento de Contrato o Acta de Recepción Definitiva de la Obra:** Es el documento extendido por la entidad contratante a favor del Contratista, que oficializa el cumplimiento del contrato. Deberá contener como mínimo los siguientes datos: Objeto del contrato, monto contratado y plazo de entrega, subcontratos autorizados si hubieran.

**Convocante:** Es la persona o institución de derecho público que convoca la realización de obras.

**Contratante:** Es la persona o institución de derecho público que contrata la realización de obras.

**Contratista:** Es la persona individual o colectiva que, en virtud del contrato, contrae la obligación de ejecutar una obra civil específica, de acuerdo con las especificaciones técnicas, propuesta, plazo y monto detallados en un documento, relacionándolo contractualmente con la entidad contratante.

**Contrato:** Es el acuerdo entre partes celebrado entre el contratante y el contratista, para construir, completar, reparar o mantener una obra. Es un acto por el cual el Contratante le entrega a un contratista la ejecución de una obra pública, la cual debe ejecutarse conforme a lo que determina el Documento de Contratación Directa.

**DCD:** Documento de Contratación Directa.

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

**Desistimiento:** Renuncia expresa o tácita por decisión propia del proponente adjudicado, de suscribir el contrato, que no es consecuencia de causas de fuerza mayor y/o caso fortuito.

**Documento de Adjudicación:** Es el documento que constituye la aceptación formal por el Contratante de la Oferta presentada por el proponente ganador.

**Especificaciones Técnicas:** Son las que definen la calidad de obra que el contratante desea ejecutar por intermedio del Contratista, en términos de calidad y cantidad.

**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 civil. 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.

**Gerente:** Es el profesional responsable de la coordinación y ejecución de los aspectos administrativos y financieros del proyecto.

**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.

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

**Metodología:** Es la descripción del método constructivo que empleará el proponente para ejecutar la obra, incluyendo una descripción amplia y detallada de cada tarea o actividad a realizar.

**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.

**Obra Similar:** Es obra similar, aquélla que la entidad ha definido especificando las características que distinguen a esta obra de otras. Se pueden considerar como obras similares, aquéllas que tengan particularidades semejantes y que cuenten con un número determinado de ítems significativos similares.

**Obras:** Es todo aquello que el Contratista debe construir, instalar y entregar al Contratante según el contrato y las especificaciones técnicas.

**Obra Pública:** Es la infraestructura construida por el Estado, directamente o en virtud de un contrato, cuya finalidad es propender el bien público.

**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.

**Plazo:** 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.

**Planos Generales:** Son el resultado de los diseños, que a una escala adecuada definen la ubicación, formas y medidas de la obra a realizar. Deben ser aprobados como parte del Diseño Final de la Obra por la instancia correspondiente.

**Planos de Detalle:** Son el resultado de los diseños a escala adecuada que definen la construcción, de las piezas o las partes del proyecto, contenido en los planos generales.

**Precio del Contrato:** Es el precio establecido en la Adjudicación y ajustado con posterioridad de conformidad con las disposiciones del Contrato.

**Precio Unitario:** Es el conjunto de costos directos e indirectos, que reflejan el precio de una actividad o ítem de obra.

**Propuesta:** Son los documentos requeridos en una contratación completados y entregados por el Contratista al Contratante, que contienen la cotización y forma de ejecución de la obra a construir.

**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 un empresa contratista para el Contratante. Este servicio consiste en el control por cuenta del Contratante para asegurarse que la ejecución de una obra civil 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, de la ejecución de la obra.

**RCD:** Responsable de Contratación Directa.

## PARTE II INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA CONTRATACIÓN

### DATOS GENERALES DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

#### 1. DATOS DE LA CONTRATACIÓN

| Objeto de la contratación :                                                             | <b>CONSTRUCCIÓN DE 14 MULTIFAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE COCHABAMBA CONDOMINIO LA TAMBORADA (BLOQUE 3) - CONSTRUCCIÓN DE 14 MULTIFAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE COCHABAMBA CONDOMINIO LA TAMBORADA (BLOQUE 4)</b>                                                                                                                                            |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------|
| Modalidad :                                                                             | <b>CONTRATACIÓN DIRECTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Código de la entidad para identificar al proceso :                                      | <b>AEV-CB-CDO 008/16</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Gestión :                                                                               | <b>2016</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Precio Referencial :                                                                    | <b>Bs34'069.257,30 (Treinta y Cuatro Millones Sesenta y Nueve Mil Doscientos Cincuenta y Siete 30/100 Bolivianos)</b>                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Localización de la Obra :                                                               | <b>Municipio de Cochabamba</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Plazo de Entrega de la Obra (días calendario) :                                         | <b>450 días calendario</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Método de Selección y Adjudicación :                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> a) Calidad, Propuesta Técnica y Costo <input type="checkbox"/> b) Calidad <input type="checkbox"/> c) Precio Evaluado más Bajo                                                                                                                                                                                          |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Tipo de convocatoria :                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> a) Convocatoria Pública Nacional <input type="checkbox"/> Convocatoria Pública Internacional                                                                                                                                                                                                                            |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Forma de Adjudicación :                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> a) Por el total <input type="checkbox"/> b) Por Tramos <input type="checkbox"/> c) Por Paquetes                                                                                                                                                                                                                         |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Tipo de garantía requerida para la Garantía de Cumplimiento de Contrato :               | <input checked="" type="checkbox"/> a) Boleta de Garantía <input type="checkbox"/> b) Garantía a Primer Requerimiento                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
|                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> c) Póliza de Seguro de Caución a Primer Requerimiento                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Tipo de garantía requerida para el Anticipo (cuando sea solicitado) :                   | <input checked="" type="checkbox"/> a) Boleta de Garantía <input type="checkbox"/> b) Garantía a Primer Requerimiento                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
|                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> c) Póliza de Seguro de Caución a Primer Requerimiento                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Señalar para cuando es el requerimiento de la obra :                                    | <input checked="" type="checkbox"/> a) Presupuesto de la gestión en curso                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
|                                                                                         | <input type="checkbox"/> b) Presupuesto de la próxima gestión (el proceso se iniciará una vez promulgada la Ley del Presupuesto General del Estado de la siguiente gestión)                                                                                                                                                                                 |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| Organismos Financiadores :                                                              | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Nombre del Organismo Financiador<br/><small>(de acuerdo al clasificador vigente)</small></th> <th style="width: 10%;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 <b>Otros Recursos Específicos</b></td> <td><b>100 %</b></td> </tr> </tbody> </table> |  |  | Nombre del Organismo Financiador<br><small>(de acuerdo al clasificador vigente)</small> | % | 1 <b>Otros Recursos Específicos</b> | <b>100 %</b> |
| Nombre del Organismo Financiador<br><small>(de acuerdo al clasificador vigente)</small> | %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |
| 1 <b>Otros Recursos Específicos</b>                                                     | <b>100 %</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |                                                                                         |   |                                     |              |

#### 2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD CONVOCANTE

|                                                                        |                                                     |                     |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------|
| Nombre de la entidad :                                                 | <b>AGENCIA ESTATAL DE VIVIENDA</b>                  |                     |                                                   |
|                                                                        | <small>Ciudad</small>                               | <small>Zona</small> | <small>Dirección</small>                          |
| Domicilio<br><small>(fijado para el proceso de contratación)</small> : | <b>Cochabamba</b>                                   | <b>Coña Coña</b>    | <b>Av. Blanco Galindo Km. 4 ½<br/>Acera Norte</b> |
| Teléfono: <b>4140672</b> Fax: <b>4140672</b>                           | Correo electrónico: <b>jhdiaz@aevivienda.gob.bo</b> |                     |                                                   |

#### 3. PERSONAL DE LA ENTIDAD

|                                             | <small>Ap. Paterno</small> | <small>Ap. Materno</small> | <small>Nombre(s)</small> | <small>Cargo</small>                         |
|---------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|
| Máxima Autoridad Ejecutiva (MAE) :          | <b>Márquez</b>             | <b>Quino</b>               | <b>Víctor</b>            | <b>Director General Ejecutivo</b>            |
| Responsable de Contratación Directa (RCD) : | <b>Bautista</b>            | <b>Chambi</b>              | <b>Noemí</b>             | <b>Responsable Administrativo Financiero</b> |
| Encargado de atender consultas :            | <b>Díaz</b>                | <b>Maldonado</b>           | <b>Jorge Humberto</b>    | <b>Profesional en Fiscalización</b>          |

#### 4. SERVIDORES PÚBLICOS QUE OCUPAN CARGOS EJECUTIVOS HASTA EL TERCER NIVEL JERÁRQUICO DE LA ESTRUCTURA ORGÁNICA

|                                    |                                     |                                       |                                                                 |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Apellido Paterno<br><b>Romero</b>  | Apellido Materno<br><b>Díaz</b>     | Nombre(s)<br><b>Roger Rene</b>        | Cargo<br><b>Director de Asuntos Jurídicos</b>                   |
| Apellido Paterno<br><b>Venegas</b> | Apellido Materno<br><b>Calderón</b> | Nombre(s)<br><b>Ramiro</b>            | Cargo<br><b>Director de Proyectos</b>                           |
| Apellido Paterno<br><b>Nina</b>    | Apellido Materno<br><b>Coria</b>    | Nombre(s)<br><b>Henry</b>             | Cargo<br><b>Director de Asuntos Administrativos Financieros</b> |
| Apellido Paterno<br><b>Torrez</b>  | Apellido Materno<br><b>Yáñez</b>    | Nombre(s)<br><b>Giovani Hugo Luis</b> | Cargo<br><b>Director de Planificación</b>                       |
| Apellido Paterno<br><b>García</b>  | Apellido Materno<br><b>Vásquez</b>  | Nombre(s)<br><b>Paola Natalia</b>     | Cargo<br><b>Directora de Gestión Social</b>                     |

### 32. CRONOGRAMA DE PLAZOS DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN

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

| ACTIVIDAD |                                                                        | FECHA |     |      | HORA |      | LUGAR                                                                                                                                                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|-------|-----|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Publicación de Convocatoria, en medio de prensa escrita                | Día   | Mes | Año  |      |      |                                                                                                                                                        |
|           |                                                                        | 28    | 08  | 2016 |      |      |                                                                                                                                                        |
| 2         | Entrega de DCD                                                         | Día   | Mes | Año  |      |      |                                                                                                                                                        |
|           |                                                                        | 29    | 08  | 2016 |      |      | Dirección Departamental de Cochabamba, Av. Blanco Galindo Km. 4 ½ Acera Norte Zona Coña Coña                                                           |
| 3         | Inspección de Previa                                                   | Día   | Mes | Año  | Hora | Min. | Lugar de intervención de la obra de acuerdo a especificación Técnica. El punto de partida será Politécnico Militar de Aeronáutica Av. Petrolera Km 4.5 |
|           |                                                                        | 29    | 08  | 2016 | 15   | 00   |                                                                                                                                                        |
| 4         | Presentación y Apertura de Propuestas (fecha límite)                   | Día   | Mes | Año  | Hora | Min. | Av. Blanco Galindo Km. 4 ½ Acera Norte Zona Coña Coña                                                                                                  |
|           |                                                                        | 06    | 09  | 2016 | 15   | 00   |                                                                                                                                                        |
| 5         | Informe de Evaluación y Recomendación de Adjudicación (fecha límite)   | Día   | Mes | Año  |      |      |                                                                                                                                                        |
|           |                                                                        | 07    | 09  | 2016 |      |      |                                                                                                                                                        |
| 6         | Adjudicación (fecha límite)                                            | Día   | Mes | Año  |      |      |                                                                                                                                                        |
|           |                                                                        | 07    | 09  | 2016 |      |      |                                                                                                                                                        |
| 7         | Notificación de la adjudicación (fecha límite)                         | Día   | Mes | Año  |      |      |                                                                                                                                                        |
|           |                                                                        | 07    | 09  | 2016 |      |      |                                                                                                                                                        |
| 8         | Presentación de documentos para suscripción de contrato (fecha límite) | Día   | Mes | Año  |      |      |                                                                                                                                                        |
|           |                                                                        | 13    | 09  | 2016 |      |      |                                                                                                                                                        |
| 9         | Suscripción de contrato (fecha límite)                                 | Día   | Mes | Año  |      |      |                                                                                                                                                        |
|           |                                                                        | 15    | 09  | 2016 |      |      |                                                                                                                                                        |

Todos los plazos son de cumplimiento obligatorio.

**33. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

Las especificaciones técnicas de la obra, son:

**DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:**

(Información que debe ser incluida por la entidad convocante)

**PROYECTO:**  
**CONSTRUCCIÓN DE 14 MULTIFAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE COCHABAMBA CONDOMINIO LA TAMBORADA (BLOQUE 3) - CONSTRUCCIÓN DE 14 MULTIFAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE COCHABAMBA CONDOMINIO LA TAMBORADA (BLOQUE 4)**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- 1. ANTECEDENTES.** Mediante Decreto Supremo N° 0986 de 21 de Septiembre de 2011 fue creada la Agencia Estatal de Vivienda (AEVIVIENDA), como una institución pública descentralizada, con personalidad jurídica, autonomía de gestión administrativa, financiera, legal y técnica bajo tuición del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, encargada de la dotación de soluciones habitacionales y hábitat requeridas prioritariamente por los sectores de la población vulnerable y de menores ingresos, asegurando equidad, oportunidad, integralidad, innovación y solidaridad.

La AEVIVIENDA tiene por finalidad diseñar y ejecutar todos los programas y/o proyectos estatales de vivienda y hábitat del nivel central del Estado, así como aquellos en los que concurra con las entidades territoriales autónomas. La AEVIVIENDA cuenta con los recursos provenientes de la recaudación del dos por ciento (2%) del aporte patronal público y privado para vivienda, que por disposición del artículo 12 del Decreto Supremo N° 0986, están destinados a financiar los programas y/o proyectos de vivienda, bajo la MODALIDAD DE CRÉDITO.

En el marco del Decreto Supremo N° 0986 y el Plan Plurianual de Reducción del Déficit Habitacional, la AEVIVIENDA desarrolló el presente proyecto para edificar 14 bloques de 12 pisos con 48 departamentos cada uno, en el área urbana del Municipio de Cochabamba - Departamento de Cochabamba. El proyecto beneficiará aproximadamente a 3.360 personas.

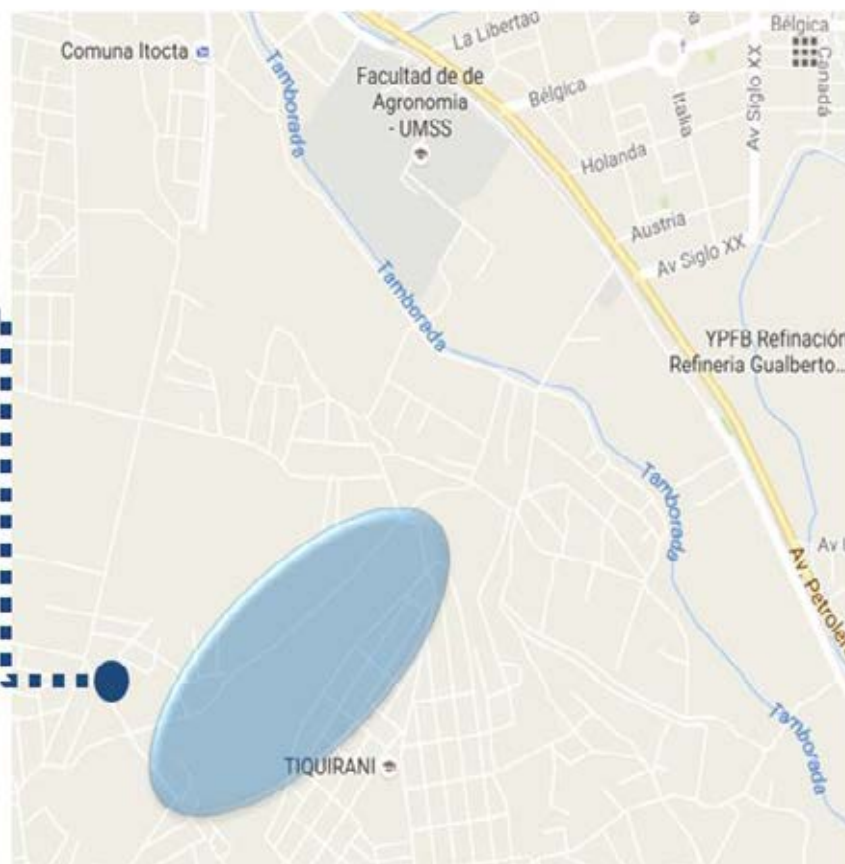
- 2. UBICACIÓN.** El proyecto se ubica en la zona de La Tamborada y está orientado a encarar de manera planificada y concertada la problemática del déficit habitacional en el Departamento de Cochabamba y en particular en el área urbana del municipio de Cochabamba.

**MACRO LOCALIZACIÓN**





CONDOMINIO "LA  
TAMBORADA"



## UBICACIÓN DE BLOQUES



**3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.** El proyecto tiene el propósito de promover la igualdad del desarrollo humano en el área urbana del Municipio de Cochabamba, beneficiando a 48 familias que representa cerca de 240 personas por bloque. El proyecto

- 12. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.** El proyecto tiene el propósito de promover la igualdad del desarrollo humano en el área urbana del Municipio de Cochabamba, beneficiando a 48 familias que representa cerca de 240 personas por bloque. El proyecto contempla el diseño de un bloque multifamiliar de **12 plantas con 2 tipologías de departamentos**, que se representan gráficamente a continuación:

DESCRIPCION PLANTA TIPO :

**TIPOLOGIA TIPO 1º - 11º (DPTO. 1-2-3-4)**



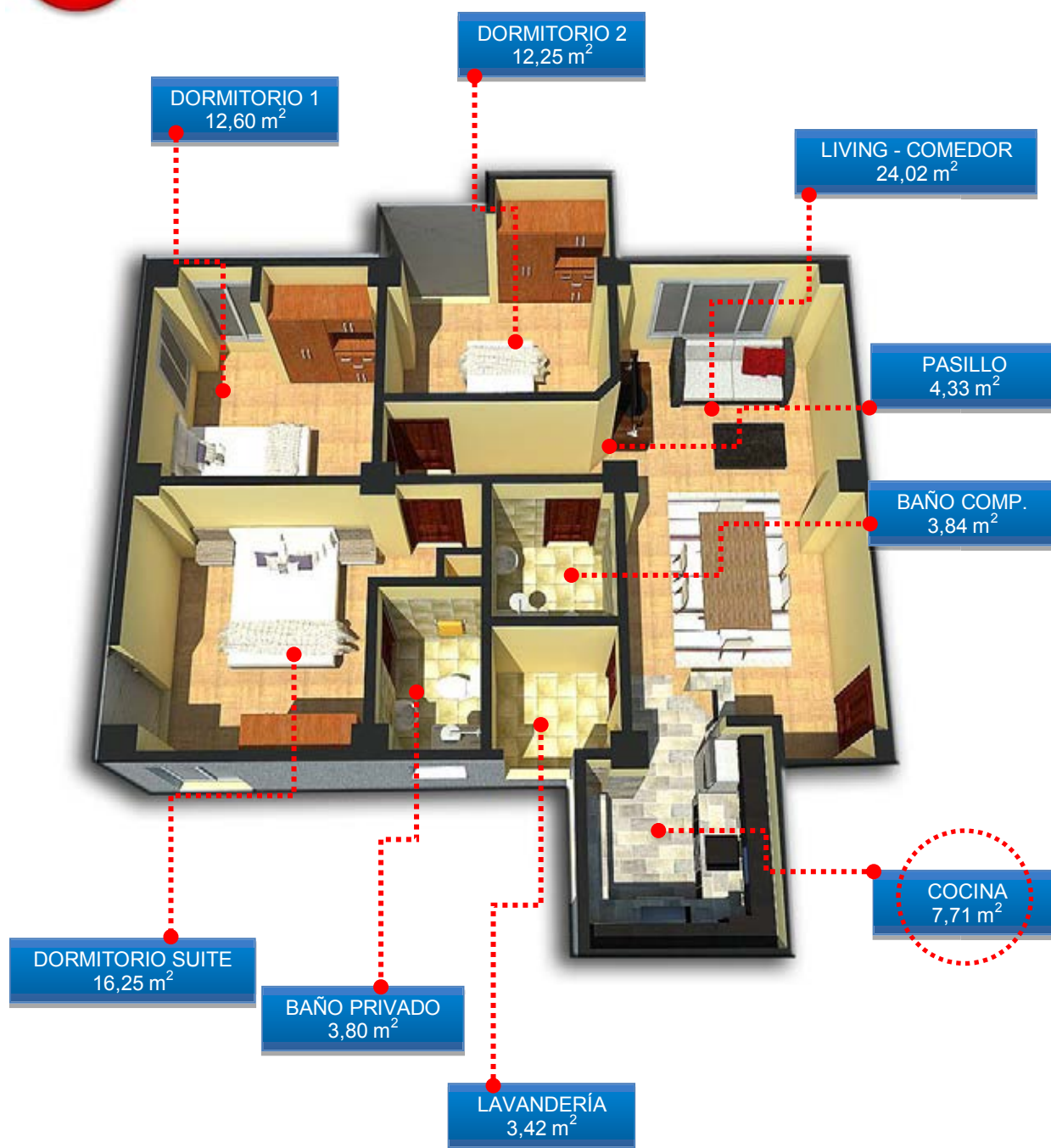
DEPARTAMENTO - TIPO 1

DEPARTAMENTO - TIPO 2

| DESCRIPCIÓN                        | SUPERFICIE m <sup>2</sup> |
|------------------------------------|---------------------------|
| SEMISOTANO                         | 528.72                    |
| PLANTA BAJA                        | 537.53                    |
| 1º NIVEL                           | 437.13                    |
| 2º NIVEL                           | 447.20                    |
| 3º - 11º NIVEL                     | 426.64 c/Nivel            |
| TERRAZA                            | 426.64                    |
| <b>SUPERFICIE TOTAL POR BLOQUE</b> | <b>6.217.01</b>           |

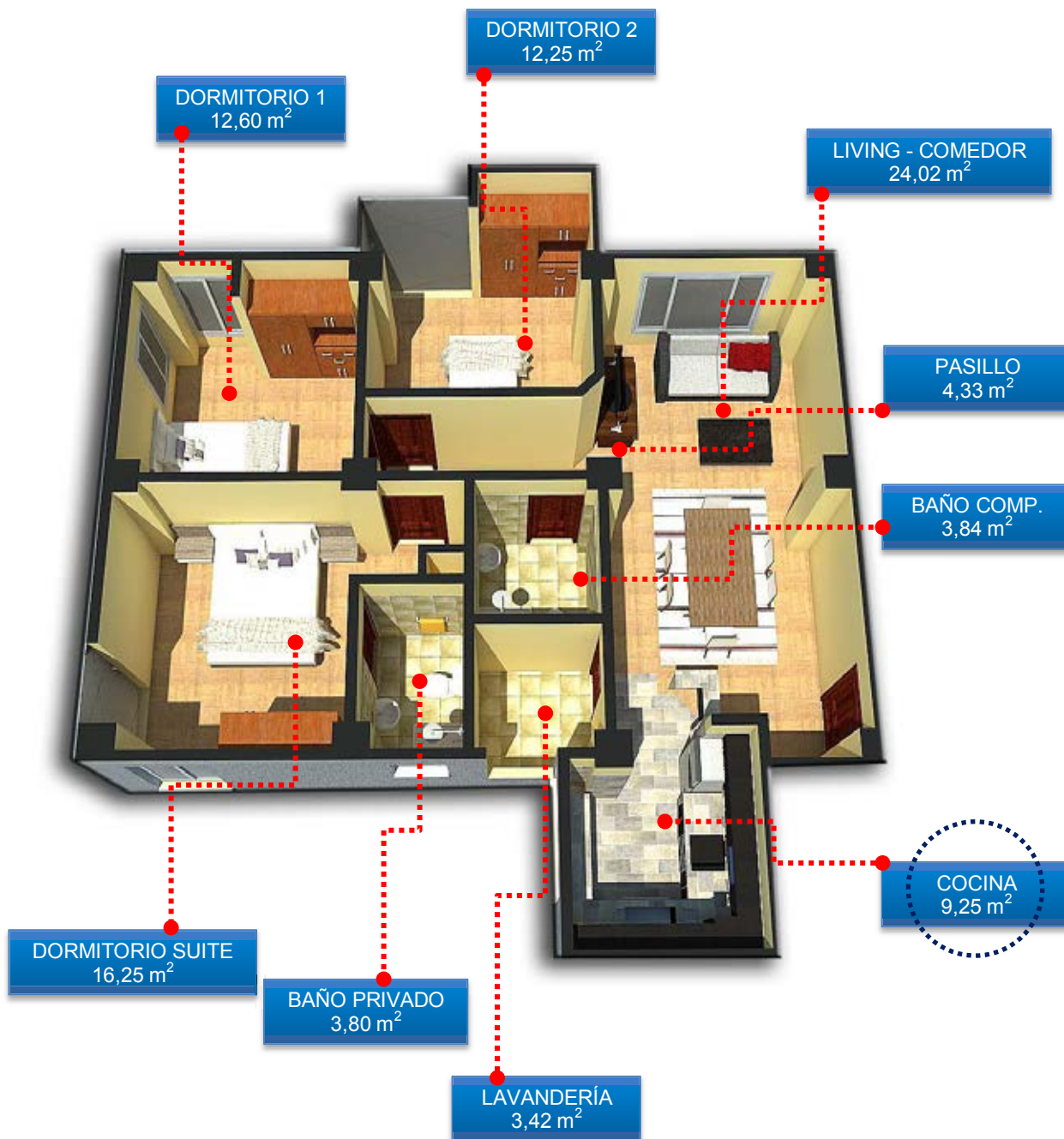
**2**  
DPTOS.

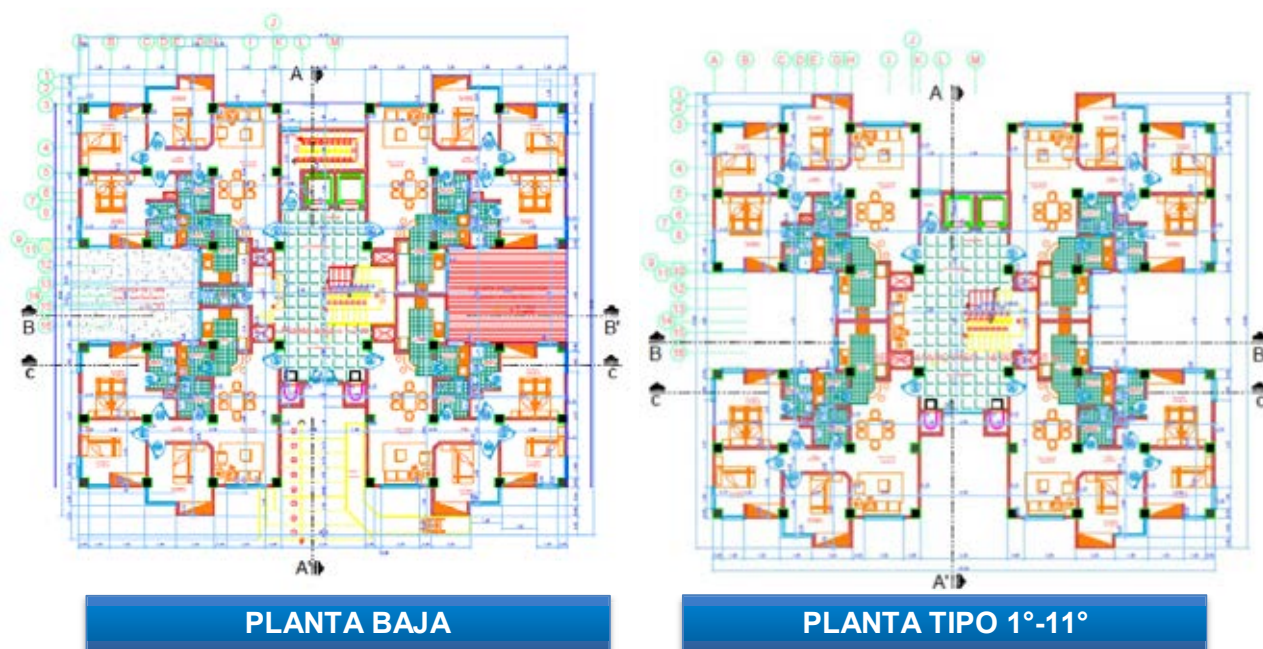
## DEPARTAMENTO 88,25 m<sup>2</sup>



**46**  
DPTOS.

## DEPARTAMENTO 89,79 m<sup>2</sup>





Respecto a los planos adjuntos al presente proyecto, el detalle es el siguiente:

6. PLANOS ARQUITECTONICOS - 7 PLANOS (APROBADOS POR EL COLEGIO DE ARQUITECTOS DEL COCHABAMBA)
7. PLANOS ESTRUCTURALES - 7 PLANOS (APROBADOS POR LA SOCIEDAD INGENIEROS DE BOLIVIA)
8. PLANOS HIDROSANITARIOS - 5 PLANOS
9. PLANOS ELECTRICOS - 14 PLANOS
10. PLANOS GAS - 13 PLANOS

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ÍTEMS POR BLOQUE:**

| Nº                                  | DESCRIPCION                                               | UNID. |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------|
| <b>01. OBRA GRUESA - HORMIGONES</b> |                                                           |       |
| 1                                   | LETRERO DE OBRAS                                          | glb   |
| 2                                   | INSTALACION DE FAENAS                                     | glb   |
| 3                                   | MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL               | glb   |
| 4                                   | REPLANTEO Y TRAZADO (ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES)         | glb   |
| 5                                   | EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS CON EQUIPO                    | m³    |
| 6                                   | RELLENO Y COMPACTADO C/EQUIPO MATERIAL COMUN              | m³    |
| 7                                   | HORMIGON POBRE DE NIVELACION (1:3:4)                      | m³    |
| 8                                   | HORMIGON SIMPLE P/LOSA DE FUNDACION H21                   | m³    |
| 9                                   | HORMIGON SIMPLE P/COLUMNA H21                             | m³    |
| 10                                  | HORMIGON SIMPLE P/VIGAS H21                               | m³    |
| 11                                  | HORMIGON SIMPLE PARA LOSA LLENA H21                       | m³    |
| 12                                  | HORMIGON SIMPLE P/MURO DE CONTENCIÓN H21                  | m³    |
| 13                                  | HORMIGON SIMPLE P/MURO CORTE ASCENSOR H21                 | m³    |
| 14                                  | HORMIGON SIMPLE P/ESCALERAS DE H21                        | m³    |
| 15                                  | HORMIGON SIMPLE P/ESTRUCTURAS H21                         | m³    |
| 16                                  | LOSA ALIVIANADA CON VIG. PRET. H21                        | m²    |
| 17                                  | ACERO ESTRUCTURAL                                         | kg    |
| 18                                  | SOLADURA DE PIEDRA MANZANA                                | m²    |
| 19                                  | REVOQUE INTERIOR 1:3 C/ADITIVO IMPERMEABILIZANTE E=2,5 cm | m²    |
| 20                                  | LOSA ALIVIANADA CON VIG. PRET. H21 e=15 cm                | m²    |

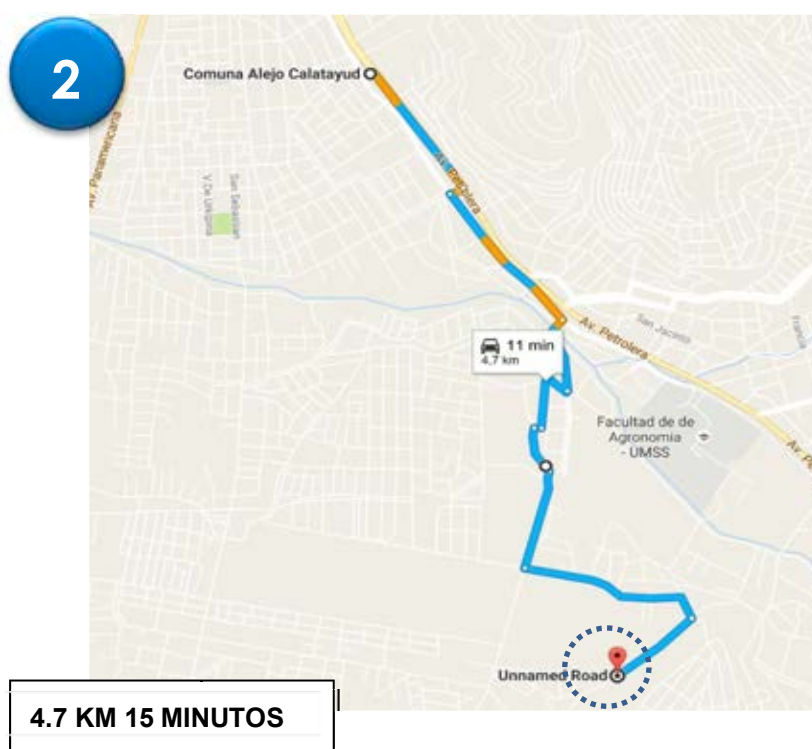
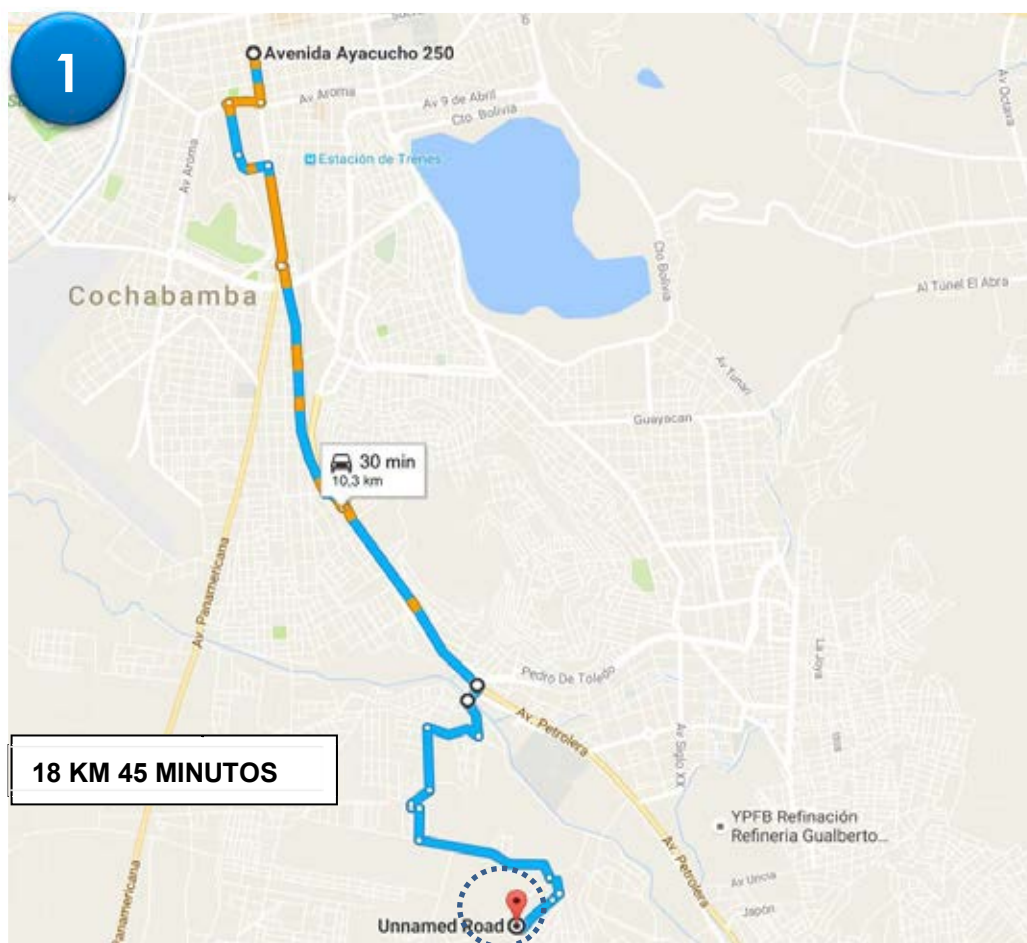
| 02. OBRA FINA             |                                                                         |     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 21                        | IMPERMEABILIZACIÓN CON LÁMINA ASFÁLTICA REVESTIDA ALUM. 4 mm            | m²  |
| 22                        | CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE SOBRE LOSA ALIVIANADA                     | m²  |
| 23                        | MURO DE LADRILLO 6H 24X15X12                                            | m²  |
| 24                        | DINTEL DE LADRILLO ARMADO                                               | ml  |
| 25                        | BOTAGUAS DE H°A°                                                        | ml  |
| 26                        | CIELO FALSO PVC                                                         | m²  |
| 27                        | ACCESORIOS PARA BAÑO                                                    | glb |
| 28                        | REVOQUE CIELO RASO B/LOSA                                               | m²  |
| 29                        | REVOQUE INTERIOR DE YESO                                                | m²  |
| 30                        | REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO                                             | m²  |
| 31                        | REVOQUE EXTERIOR (CEMENTO, ARENA)                                       | m²  |
| 32                        | PISO DE CERAMICA NACIONAL                                               | m²  |
| 33                        | ZOCALO DE CERAMICA NACIONAL                                             | ml  |
| 34                        | PISO DE VINIL 30,5X30,5 cms x 1,6 MM                                    | m2  |
| 35                        | ZOCALO DE MADERA                                                        | ml  |
| 36                        | REVESTIMIENTO MURO CERAMICA NACIONAL                                    | m²  |
| 37                        | PINTURA LATEX INTERIOR                                                  | m²  |
| 38                        | PINTURA LATEX EXTERIOR                                                  | m²  |
| 39                        | PROV. Y COL.VENT. DE ALUM. L 20 CORREDIZA C/VIDRIO 4mm                  | m2  |
| 40                        | PROV. Y COL.VENT. DE ALUM. PIEL DE VIDRIO e= 6mm                        | m2  |
| 41                        | PROV. Y COL. CELOSIA DE ALUM. C/VIDRIO 4mm                              | m²  |
| 42                        | MESON DE HORMIGON ARMADO CON REVESTIMIENTO CERAMICO                     | m²  |
| 43                        | CUBIERTA DE POLICARBONATO CON ESTRUCTURA METALICA e=6mm                 | m²  |
| 44                        | BARANDADO METALICO                                                      | ml  |
| 45                        | ESCALERA METÁLICA (MARINERA)                                            | glb |
| 46                        | PROV. Y COL. PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO ING/PRINC.                       | m²  |
| 47                        | PROVISIÓN Y COLOCADO DE PUERTA SEMIMACIZA 1,00x2,10m (EXTERIOR)         | pza |
| 48                        | PROVISIÓN Y COLOCADO DE PUERTA TABLERO 0,90x2,10m (INTERIOR)            | pza |
| 49                        | PROVISIÓN Y COLOCADO DE PUERTA TABLERO 0,80 x 2,10 (INTERIOR)           | pza |
| 50                        | PROV. Y COLOCADO PUERTA PREF. P/DUCTOS (0.60x1.00m)                     | pza |
| 51                        | PROV. Y COL. DE PUERTA METALICA P/BAULERAS(0.80x1.80m)                  | pza |
| 52                        | PROV. Y COL. PUERTA METALICA PARA GARAJE                                | m²  |
| 53                        | PROV. Y COL. PUERTA DE MALLA OLIMPICA C/TUBO F.G. 2"                    | m²  |
| 54                        | VENTANA METALICA (ANGULAR 1"X1/8") C/MALLA OLIMPICA                     | m²  |
| 55                        | PISO DE CERAMICA ROJA PARA EXTERIORES                                   | m²  |
| 56                        | ZOCALO DE CERAMICA ROJA NACIONAL                                        | ml  |
| 57                        | PROV. Y COL. PUERTAS METALICAS P/SHAFT DE BASURAS                       | pza |
| 58                        | ZÓCALO DE CEMENTO EXTERIOR ENLUCIDO                                     | ml  |
| 59                        | PISO DE CEMENTO FROTACHADO (INC/SOLADO DE PIEDRA)                       | m²  |
| 60                        | PISO INTERGRAMA P/PARQUEOS EXTERIORES                                   | m²  |
| 61                        | BARANDA METALICA DE PROTECCION TERRAZA                                  | ml  |
| 03. INSTALACIÓN ELECTRICA |                                                                         |     |
| 62                        | PROV. E INSTAL. ALIMENTADOR DE ASCENSORES                               | glb |
| 63                        | PROV. E INST. ALIMENTADOR ACOMETIDA TRANSFORMADOR 150 Kva - TABLERO TGP | glb |
| 64                        | PROV. E INSTAL. GABINETE DE MEDIDORES COMPLETO                          | glb |
| 65                        | PROV. E INSTAL. ACOMETIDA ALIMENTADOR DE TELEFONIA - TV                 | glb |
| 66                        | PROV. E INSTAL. CABLE CANAL TIPO ESCALERA SHAFT                         | glb |
| 67                        | PROV. E INSTAL. ALIMENTADORES MED SUBTABLEROS/PISO                      | glb |
| 68                        | PROV. E INSTAL. ALIMENTADOR BOMBAS DE AGUA                              | glb |

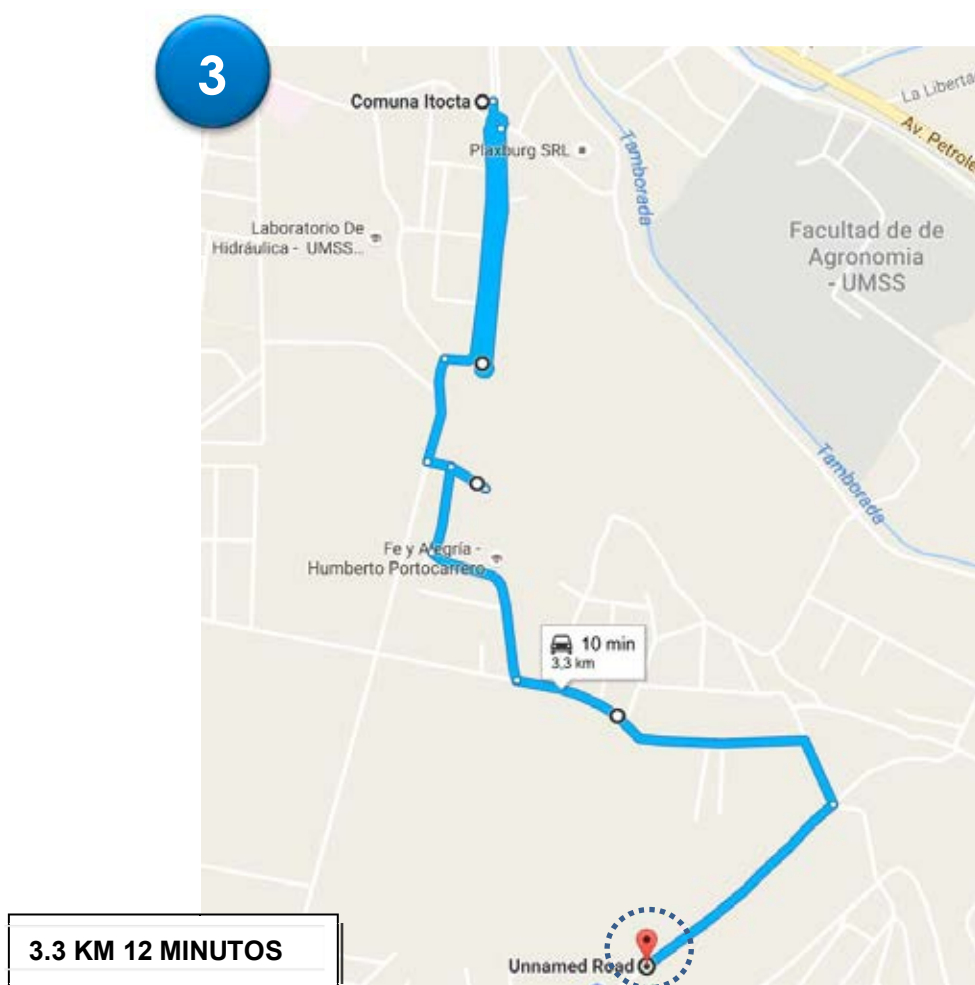
|                                       |                                                                                |     |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 69                                    | PROV. E INSTAL. DE PARARRAYOS                                                  | glb |
| 70                                    | PROV. E INSTALACIÓN DE BALIZAS                                                 | glb |
| 71                                    | PROV. E INSTAL. ALIMENTADOR ATERRAMIENTO SHAFT                                 | glb |
| 72                                    | PROV. E INSTAL. SISTEMA DE ATERRAMIENTO                                        | glb |
| 73                                    | PROV. E INSTALACIÓN ALIM. TOMAS DE FUERZA LAVADORAS-SEC.                       | pto |
| 74                                    | PROV. E INST. ALIM. CINTA LED P/ILUMINACIÓN EXTERIOR                           | glb |
| 75                                    | PROV. E INST. SENSORES DE MOVIMIENTO                                           | pto |
| 76                                    | PROV. E INST. SUBTABLERO DISTRIB/DPTOS A-B-C-D                                 | pza |
| 77                                    | PROV. E INST. SUBTABLERO SERVICIOS /GENERALES TRIFASICO                        | pza |
| 78                                    | PROV. E INST. CAJAS PARA TELEF - TV TABLERO DPTOS TUBO VACIO PARA FIBRA OPTICA | glb |
| 79                                    | PROV. E INST. PUNTO DE ILUMINACIÓN                                             | pto |
| 80                                    | PROV. E INST. PUNTO DE TELEFONO                                                | pto |
| 81                                    | PROV. E INST. TOMACORRIENTE DOBLE CON TIERRA                                   | pto |
| 82                                    | PROV. E INST. PUNTO CONMUTADOR                                                 | pto |
| 83                                    | PROV. E INST. CABLEADO SISTEMA PORTERO ELECTRICO - SIN PORTERO ELECTRICO       | glb |
| 84                                    | PROV. E INST. TOMA DE TV                                                       | pto |
| 85                                    | PROV. E INST. TIMBRE                                                           | pto |
| 86                                    | PROV. E INST. PORTERO ELECTRICO                                                | glb |
| 87                                    | PROV. E INST. CABLEADO SISTEMA TELEFONICO                                      | glb |
| 88                                    | PROV. E INSTAL. MEDIA TENSIÓN TRAMITES ELFEC S.A.                              | glb |
| 89                                    | PROV. E INST. TRANSFORMADOR MEDIA TENSIÓN DE 150 KVA                           | pza |
| 90                                    | PROV. E INST. ALIMENTADORES DUCHAS ELECTRICAS                                  | pto |
| 91                                    | PROV. E INST. TOMACORRIENTE SIMPLE CON TIERRA                                  | pto |
| <b>04. INSTALACIÓN DE GAS</b>         |                                                                                |     |
| 92                                    | INSTALACIÓN DE CONDUCTO MONTANTE DE 2"                                         | ml  |
| 93                                    | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 2"                                                     | pto |
| 94                                    | INSTALACIÓN DE CAÑERÍA DE 1/2"                                                 | ml  |
| 95                                    | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 1/2"                                                   | pto |
| 96                                    | INSTALACIÓN DE CAÑERÍA DE 3/4"                                                 | ml  |
| 97                                    | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 3/4"                                                   | pto |
| 98                                    | INSTALACIÓN DE CAÑERÍA DE 1"                                                   | ml  |
| 99                                    | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 1"                                                     | pto |
| 100                                   | INSTALACIÓN DE REGULADOR                                                       | pza |
| 101                                   | INSTALACIÓN DE REJILLAS                                                        | pza |
| 102                                   | PUNTO DE CONEXIÓN                                                              | pza |
| <b>05. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA</b> |                                                                                |     |
| 103                                   | PROV. E INST. INODORO TANQUE BAJO                                              | pza |
| 104                                   | PROV. E INST. LAVAMANOS CON PEDESTAL                                           | pza |
| 105                                   | PROV. E INST. LAVAPLATOS ACERO INOX. 1POZA                                     | pza |
| 106                                   | PROV. E INST. TANQUE 7000LTS                                                   | pza |
| 107                                   | PROV. E INST. CODO PVC DE 4"                                                   | pza |
| 108                                   | PROV. E INST. YEE PVC DE 4"                                                    | pza |
| 109                                   | PROV. E INST. YEE REDUCC PVC 6" A 4"                                           | pza |
| 110                                   | PROV. E INST. YEE PVC 2"                                                       | pza |
| 111                                   | PROV. E INST. YEE PVC REDUCCIÓN 4" A 2"                                        | pza |
| 112                                   | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC DE 6" A 4"                                         | pza |
| 113                                   | PROV. E INST. CODO PVC DE 2"                                                   | pza |
| 114                                   | PROV. E INST. SEMICODO PVC DE 2"                                               | pza |
| 115                                   | PROV. E INST. TEE PVC 2"                                                       | pza |
| 116                                   | PROV. E INST. CAJA INTERCEPTORA DE PVC 6"x30 cm                                | pza |

|     |                                                          |     |
|-----|----------------------------------------------------------|-----|
| 117 | PROV. E INST. CAJA DESGRASADORA DE PVC                   | pza |
| 118 | PROV. E INST. REJILLA DE PISO                            | pza |
| 119 | PROV. Y TENDIDO TUBERIA C- 9 PVC 1 1/2"                  | ml  |
| 120 | PROV. Y TENDIDO TUBERIA C-9 PVC 2"                       | ml  |
| 121 | PROV. Y TENDIDO TUBERIA C-9 PVC 4"                       | ml  |
| 122 | PROV. Y TENDIDO TUBERIA C-9 PVC 6"                       | ml  |
| 123 | SISTEMA DE CARCAMO DE BOMBEO PLUVIAL 3000 Lts.           | glb |
| 124 | PROV. Y COLOCADO DUCHA                                   | pza |
| 125 | PROV. E INST. REDUCCIÓN FG 3/4" A 1/2"                   | pza |
| 126 | PROVISION Y COLOCACION DE MEDIDOR D=3/4"                 | pza |
| 127 | PROV. E INST. CODO FG D=1/2"                             | pza |
| 128 | PROV. E INST. TEE FG D=1/2"                              | pza |
| 129 | PROV. E INST. COPLA FG D=1/2"                            | pza |
| 130 | PROV. E INST. MEZCLADORA A.C. 1/2"                       | pza |
| 131 | PROV. Y TEND. TUB. HIDRO3 COVERTHOR A.C. 1/2"            | ml  |
| 132 | PROV. E INST. SISTEMA BOMBEO CENTR. M. 5.5 HP TRIF       | pza |
| 133 | PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 1/2" E=40                      | ml  |
| 134 | PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 3/4" E=40                      | ml  |
| 135 | PROV. Y TEND. TUBERIA PVC D=1" E=40                      | ml  |
| 136 | PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 2" E=40 SIST C/INCENDIOS       | ml  |
| 137 | PROV. E INST. SIST. CONTRA INCENDIOS TIPO HIDRANTE       | pza |
| 138 | PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN SIST. DE AGUA POT.      | ml  |
| 139 | PROV. E INST. BOMBA HIDROPULMÓN 1HP (P/TERRAZA)          | pza |
| 140 | PROV. E INST. CAMARA DE INSPECCION DESAGUE PLUVIAL       | pza |
| 141 | PROV. Y TENDIDO TUBERIA DESAGUE DE PVC 3"                | ml  |
| 142 | PROV. E INST. CODO PVC DE 6"                             | pza |
| 143 | PROV. E INST. TEE PVC DE 6"                              | pza |
| 144 | PROV. E INST. YEE PVC REDUCCIÓN 4" A 3"                  | pza |
| 145 | PROV. E INST. SEMICODO PVC DE 3"                         | pza |
| 146 | PROV. E INST. YEE PVC DE 3"                              | pza |
| 147 | PROV. E INST. CODO PVC DE 1/2"                           | pza |
| 148 | PROV. E INST. TEE PVC 1 1/2"                             | pza |
| 149 | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC DE 4" A 2"                   | pza |
| 150 | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC DE 4" A 3"                   | pza |
| 151 | PROV. E INST. SEMICODO PVC DE 4"                         | pza |
| 152 | PROV. E INST. CAJA SINFONEADA DE 4" CON REJILLA METALICA | pza |
| 153 | PROV. E INST. CODO FG D=3/4"                             | pza |
| 154 | PROV. E INST. CODO PVC D=3/4"                            | pza |
| 155 | PROV. E INST. TEE PVC D=3/4"                             | pza |
| 156 | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO MARIPOSA D=3/4"   | pza |
| 157 | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC 1" A 3/4"                    | pza |
| 158 | PROV. E INST. TEE FG D=2"                                | pza |
| 159 | PROV. E INST. CODO FG D=2"                               | pza |
| 160 | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO GLOBO D=2"        | pza |
| 161 | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO GLOBO D=1 1/2"    | pza |
| 162 | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO GLOBO D=1"        | pza |
| 163 | PROV. Y TEND. TUBERIA PVC D=1 1/2" E=40                  | m   |
| 164 | PROV. Y TEND. TUBERIA PVC D=2" E=40                      | m   |
| 165 | PROV. Y TEND. TUBERIA FG D=2"                            | m   |
| 166 | PROV. Y TEND. TUBERIA FG D=1 1/2"                        | m   |

|                                  |                                                   |     |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|-----|
| 167                              | PROV. Y TEND. TUB. DE AGUA CALIENTE DE 3/4"       | m   |
| 168                              | PROV. E INST. TEE DE FG DE 3/4"                   | pza |
| 169                              | PROV. E INST. CODO PVC D=1 1/2"                   | pza |
| 170                              | PROV. E INST. TEE FG D=1 1/2"                     | pza |
| 171                              | PROV. E INST. REDUCCION FG DE 2 X 1 1/2"          | pza |
| 172                              | PROV. E INST. REDUCCION DE PVC DE 2" A 1"         | pza |
| 173                              | PROV. E INST. REDUCCION DE PVC DE 1" A 3/4"       | pza |
| 174                              | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC 3/4" A 1/2"           | pza |
| 175                              | PROV. E INST. CODO PVC D=1/2"                     | pza |
| 176                              | PROV. E INST. CODO PVC D=3/4"                     | pza |
| 177                              | PROV. E INST. TEE PVC D=1/2"                      | pza |
| 178                              | BAJANTE DE CALAMINA N°26 15X8.5 CM.               | ML  |
| 179                              | PROV. E INST. NIPLE DE FG D= 1/2"                 | pza |
| 180                              | PROV. E INST. NIPLE DE FG D= 3/4"                 | pza |
| 181                              | PROV. E INST. CODO MACHO HEMBRA DE FG D= 1/2"     | pza |
| 182                              | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC DE 1/2"               | pza |
| 183                              | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC DE 3/4"               | pza |
| 184                              | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC DE 1"                 | pza |
| 185                              | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC DE 1 1/2"             | pza |
| 186                              | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC DE 2"                 | pza |
| 187                              | PROV. E INST. COPLA FG D=3/4"                     | pza |
| 188                              | PROV. E INST. REDUCCION EN COPLA DE 3/4" A 1/2    | pza |
| 189                              | PROV. E INST. CODO PVC DE 1"                      | pza |
| 190                              | PROV. E INST. CODO PVC DE 2"                      | pza |
| 191                              | PROV. E INST. TEE PVC DE 2"                       | pza |
| 192                              | PROV. E INST. LAVANDERIA DE CEMENTO L=80 CM       | pza |
| <b>06. ASCENSORES</b>            |                                                   |     |
| 193                              | ASCENSOR 2 UNID CAPACIDAD 8 PASAJEROS A 1.5 M/S   | pza |
| <b>07. OBRAS COMPLEMENTARIAS</b> |                                                   |     |
| 194                              | PROV. Y COL. MUEBLE PREFABRICADO PARA CONSERJERIA | pza |
| 195                              | PLACA ENTREGA DE OBRAS                            | pza |
| 196                              | LIMPIEZA GENERAL                                  | glb |

### 13. ACCESO AL LUGAR DE EMPLAZAMIENTO





| N° | DESDE                    | AL SITIO  | DISTANCIA EN Km. | TIEMPO EN min. | TIPO DE RODADURA |
|----|--------------------------|-----------|------------------|----------------|------------------|
| 1  | CENTRO CIUDAD COCHABAMBA | TAMBORADA | 18               | 45             | ASFALTO - TIERRA |
| 2  | COMUNA ALEJO CALATAYUD   | TAMBORADA | 4.7              | 15             | ASFALTO - TIERRA |
| 3  | COMUNA ITOCTA            | TAMBORADA | 3.3              | 12             | ASFALTO - TIERRA |

## UBICACIÓN MULTIFAMILIAR “LA TAMBORADA”





**14. PLAZO DE EJECUCIÓN.** El plazo de ejecución para la construcción de 2 bloques multifamiliares cada uno de 48 departamentos, es de 450 días calendario, computables desde la orden de proceder emitida por el Supervisor. Propuestas con plazos menores tendrán mayor puntuación.

**15. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.** El Proyecto será financiado 100% por la AEVIVIENDA.

**16. PRECIO REFERENCIAL.** El componente de construcción de 2 BLOQUES (12 PISOS - 48 DEPARTAMENTOS) tiene un precio referencial de:

|                        |                                                                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bs34.069.257,30</b> | <b>(Treinta y Cuatro Millones Sesenta y Nueve Mil Doscientos Cincuenta y Siete 30/100 Bolivianos)</b> |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**17. EXPERIENCIA GENERAL EN OBRAS DEL PROPONENTE.** El proponente deberá presentar en el formulario correspondiente la experiencia de los últimos 10 años.

**18. EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE (EN OBRAS SIMILARES).** El proponente deberá presentar en el formulario correspondiente la experiencia específica (en obras similares) de los últimos 10 años, entendiéndose que se consideran obras similares las establecidas en el Anexo 3 (OBRAS SIMILARES).

| EXPERIENCIA REQUERIDA                                                                           | CONTRATACION DIRECTA<br>(Bs1.000.000 ADELANTE) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>EXPERIENCIA DEL PROPONENTE (Monto Respecto al Valor de la Propuesta)<br/>Bs34.069.257,30</b> | <b>APLICA</b>                                  |
| Formulario A-3 Experiencia General                                                              | Una Vez                                        |
| Formulario A-4 Experiencia Específica                                                           | 0.5 veces                                      |

**19. METODOLOGÍA.** Los proponentes deberán elaborar su metodología de trabajo, detallando como plantearán la ejecución de la obra y tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- g) **Organigrama o detalle del personal clave** para la ejecución de la obra, el cual no solamente incluirá al personal clave.
- h) **Métodos constructivos**, detallando las técnicas constructivas a utilizar para la ejecución de la obra, según el tipo de obra.
- i) **Número de frentes de trabajo a utilizar**, describiendo la forma de encarar la ejecución de la obra y el personal a utilizar por frente de trabajo.
- j) **Cronograma de ejecución de la obra**, la empresa deberá presentar el cronograma de obra considerando todos los factores que inciden en la ejecución del proyecto (*Ruta Crítica*).
- k) **Seguridad industrial para el personal**, la empresa deberá considerar y plantear una propuesta de seguridad industrial para su personal.
- l) **Medidas de mitigación ambiental**, la empresa deberá considerar y plantear una propuesta de medidas de mitigación ambiental.

**20. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.** El proponente debe tomar en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto para la presentación de su propuesta. Los materiales serán verificados y aprobados por el Supervisor de Obra. Todos los ítems estarán regidos al Cronograma de Ejecución propuesto por el proponente adjudicado, cuya ejecución la Agencia Estatal de Vivienda hará cumplir mediante el Supervisor de Obra.

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (POR BLOQUE)

|        |     |                  |
|--------|-----|------------------|
| ÍTEM   | 1   | LETRERO DE OBRAS |
| UNIDAD | Glb |                  |

### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la colocación de un (1) letrero en obra para cada bloque de vivienda, cuyo precio ha sido prorrateado entre todas las unidades habitacionales del mismo, el cual se encuentra detallado en el análisis de precios unitarios. Será de estructura metálica y parantes de madera, con lona impresa que identificará la obra de acuerdo a las dimensiones y formas especificadas en los planos de la Agencia Estatal de Vivienda. El letrero de obra deberá estar instalado en lugar visible y autorizado por la Supervisión de Obra y deberá permanecer en el sitio elegido durante todo el tiempo de ejecución de las obras. Será exclusiva responsabilidad del Contratista resguardar, mantener y reponer el Letrero de Obras en caso de que sufra daños.

### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todo el material deberá cumplir con los requisitos establecidos en los planos de detalles de diseño del letrero que será proporcionado por la AEVIENDA.

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando las herramientas y/o equipo convenientes, debiendo estos contar con la aprobación previa de la Supervisión de la Obra

### H. FORMA DE EJECUCIÓN

La forma de ejecución se ceñirá estrictamente a los planos de detalle y a las instrucciones de la Supervisión de Obra. El letrero será de estructura metálica y parantes de madera; las dimensiones y características del material se encuentran descritas en los planos. Sin embargo, la lona deberá tener 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.

### I. MEDICIÓN

La provisión e instalación de letrero de obra se medirá en forma **global**.

### J. 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.

|        |     |                       |
|--------|-----|-----------------------|
| ÍTEM   | 2   | INSTALACIÓN DE FAENAS |
| UNIDAD | Glb |                       |

### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos preparatorios y previos a la iniciación de las obras que realizará el Contratista, tales como: Instalaciones necesarias para los trabajos, oficinas de obra (empresa contratista, supervisión y fiscalización) con una área mínima de 45 m2 según diseño, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, habilitación de vías de acceso, desbroce del área de intervención, transporte de equipos, herramientas, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

En forma general, todos los materiales que el Contratista se propone emplear en las construcciones auxiliares, deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra previamente. El Contratista deberá proveer todos los materiales, equipo y herramientas para esos trabajos.

### H. FORMA DE EJECUCIÓN

Con anterioridad a la iniciación de la construcción de las obras auxiliares, estas deberán ser aprobadas por la Supervisión de Obra con respecto a su ubicación dentro del área que ocuparán las obras motivo del contrato.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego completo de planos para uso del Contratista y de la Supervisión de Obra.

Al concluir la obra, el Contratista deberá retirar las construcciones provisionales contempladas en este ítem y limpiar completamente las áreas que fueron ocupadas.

#### I. MEDICIÓN

La instalación de faenas será medida en forma global. Para efecto de verificación de la suficiencia de la instalación de faenas, se considerará únicamente la superficie construida de los ambientes y en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

No corresponde efectuar ninguna medición; por tanto, el precio debe ser estimado en forma global, conforme a la clase de la obra.

#### J. FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se hará por el precio **global** aceptado en la propuesta. Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

|        |     |                                             |
|--------|-----|---------------------------------------------|
| ÍTEM   | 3   | MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL |
| UNIDAD | Glb |                                             |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende las actividades mínimas provisionales construidas para baños, provisión y disposición de basureros, manejo de residuos sólidos y espacios para el aseo del personal, además de señalización de seguridad.

Asimismo, comprende el traslado y disposición de los materiales, herramientas, maquinarias y equipo, en condiciones adecuadas para la correcta ejecución de las actividades.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las instalaciones que se provea y prevea el Contratista; así como los materiales de seguridad, herramientas y equipo de seguridad que proporcione el mismo, deberán ser los adecuados. El diseño de las instalaciones provisionales a ser edificadas deberá ser aprobado antes de su ejecución por la Supervisión de Obra.

Por provisión de basureros se entiende a la adquisición, distribución y uso de los mismos, para almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generan en campamento y como consecuencia de la ejecución del proyecto; por lo tanto, deben estar en condiciones adecuadas durante el periodo señalado, por lo que el Contratista debe optar por el aprovisionamiento de basureros cuya calidad así lo permita. La provisión debe ser computada desde la instalación de faenas hasta la finalización de todas las actividades, debiendo usar como mínimo 3 basureros en campamento y 6 en la zona de ejecución de obras, cuya capacidad sea concordante con las exigencias de la ejecución del proyecto.

Los residuos almacenados en los basureros de campamento deben trasladarse al servicio municipal autorizado o hasta el entierro sanitario, antes de que emitan olores o hayan saturado la capacidad de los basureros. Una vez concluida la obra, los basureros deberán dejarse en la unidad educativa más cercana del lugar de ejecución de obra como donativo, aspecto que deberá demostrarse con un acta antes del cierre del proyecto.

Por manejo de residuos sólidos se entiende a la actividad permanente de limpieza, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos y líquidos generados por las actividades que realiza el Contratista, desde la instalación de faenas hasta la conclusión de actividades constructivas. El objetivo de esta actividad es tener en todo momento el área de influencia del proyecto limpia y evitar problemas para la salud de las personas que participan en la ejecución del proyecto, visitantes o de las que residan en el entorno de influencia del proyecto; el objetivo es evitar daños al medio ambiente en general.

La recolección y almacenamiento temporal de residuos en campamento en 3 basureros de colores distintos y en 6 como mínimo en la zona de ejecución de las obras o 1 por cada frente de trabajo.

Los colores de los basureros para el almacenamiento temporal son:

- **Basurero verde** para residuos orgánicos como los susceptibles de sufrir un proceso de descomposición como restos de frutas, restos de verduras, restos de comida de origen vegetal y restos de jardín o vegetación.
- **Basurero negro o azul** para residuos inorgánicos como restos de papel y cartón, de PVC, de pet y plásticos, restos de metal, de prendas de vestir y otros cuyo proceso de degradación demora (basurero que será usado tanto en campamento como en la zona de ejecución, en cada frente de trabajo).
- **Basurero rojo** para residuos peligrosos que son aquellos que por su composición son tóxicos, corrosivos, inflamables y reactivos. En este grupo están las pilas y baterías de electrodomésticos, restos de termómetros, restos de filtros de aceite, restos de pinturas, restos de luminarias fluorescentes, restos de barniz, envases o restos de fungicidas y plaguicidas (basureros que pueden ser usados tanto en campamento como en la zona de ejecución de las obras según los frentes de trabajo).

- Los residuos acumulados en los basureros deben ser transportados hasta el sitio de disposición final (ej., fosas excavadas para entierro de residuos) o hasta la entrega a un servicio autorizado por el GAM.
- La disposición final para casos en que no exista un relleno sanitario o botadero del GAM respectivo, será realizado en fosas excavadas y cubiertas con tierra previa autorización de la instancia que corresponda, con objeto de evitar malos olores, contaminación del ambiente y proliferación de vectores. Esta disposición será periódica hasta el final de las actividades del Contratista y de forma separada para residuos orgánicos e inorgánicos. En caso de existir el servicio de disposición final en el municipio, el Contratista de forma obligatoria deberá entregar sus residuos a este servicio de forma periódica; para el efecto, deberá suscribir un contrato, convenio u otro documento válido con el GAM.
- Los residuos peligrosos obligatoriamente deberán ser entregados al GAM para su disposición final, entrega que deberá ocurrir mediante acta e indicando el detalle y peso total de los residuos entregados.

Los sitios para excavación de fosas y disposición final de los residuos deberán cumplir indicativamente con los siguientes requisitos mínimos:

- Estar ubicados a más de 30 metros de fuentes de agua de consumo y por lo menos a 20 metros de distancia de las orillas de cauces de agua.
- Las fosas deben ubicarse en terrenos secos y deben mantenerse secos, para esto el fondo de la fosa debe estar mínimamente 1,50 metros por encima del nivel freático del lugar.
- Las fosas deben tener un máximo de 1 metro de profundidad, el ancho o radio será variable en función a la cantidad de residuos generados y dispuestos para entierro sanitario.
- La ubicación de las fosas debe tener autorización del fiscal del GAM respectivo.

En caso de ser necesario, el Contratista deberá solicitar orientación de la entidad competente para que la disposición final cumpla con los requisitos mínimos.

#### Ejemplo: Forma de realizar el entierro sanitario de desechos en fosas



Asimismo, se deben construir letrinas aboneras secas para terrenos secos. Las letrinas serán usadas en lugares donde el nivel freático sea mayor a 3 metros de profundidad y comprende los trabajos de implementación de las letrinas aboneras secas con separador de orines y cierre sanitario al finalizar su uso; esta actividad se inicia desde la instalación de faenas hasta la finalización de las actividades constructivas del Contratista. Las letrinas deben ubicarse a más de 30 metros de fuentes de agua de consumo.

Indicativamente, los pasos para su construcción son los siguientes:

- Realizar la limpieza y nivelado del terreno; en la parte externa habilitar zanjas de coronación, a fin de evitar ingreso de agua al interior del receptor o depósito de heces.
- Construir la cámara con listones y tablas que al final de la obra serán retirados, pudiendo utilizar plásticos en la parte interna de la cámara receptora, aspecto que evitará flujo de moscas y posibles malos olores.
- El receptor de los sólidos biológicos será una excavación en el suelo, a la que por ningún motivo deberá ingresar agua u otro fluido.

- El piso de la letrina seca deberá contar con una perforación para la instalación de un inodoro con separador de orines y sólidos. El inodoro debe estar firme y bien anclado a la plataforma.
- Las paredes de la letrina serán de tabloncillos u otro material de igual o mejor calidad y deberán obstruir la visibilidad desde fuera, para que el usuario realice sus necesidades de forma tranquila. Deben contar con ventana para ingreso de luz y ventilación, pero con malla milimétrica que evite el ingreso de moscas.
- Para los desechos líquidos (orina), deberá excavarse un pozo absorbente de 0.6m de profundidad y un diámetro de 0.4m, el mismo que debe ser rellenado con grava.

En caso de no usarse las letrinas descritas, alternativamente el Contratista podrá usar letrinas alquiladas, que deberán conectarse un sistema de alcantarillado o sistema de pozo séptico. Una vez terminada la obra, el Contratista deberá retirar todo el material usado y dejar el sitio ocupado en condiciones similares o mejores a las iniciales.

Cuando existan redes de agua y alcantarillado, el Contratista deberá conectar a las mismas los servicios higiénicos.

Respecto a la señalización vertical, la misma comprende la dotación y uso permanente en obra de señalización vertical informativa y tiene por objeto informar y evitar accidentes al personal que trabaja en la empresa contratista a personas que transiten por el área de influencia de la obra.

Los tipos de señalización vertical que se usará en obra son los siguientes:

#### l) Caballete o tranquera portable

Fabricadas de madera y pintadas en franjas de color negro y amarillo; además, contienen un mensaje que indique el posible riesgo o la actividad que se realiza. Por su carácter temporal son diseñadas para ser transportadas fácilmente y emplearse varias veces. Las señalizaciones verticales de ese tipo deberán ser usadas en los horarios de trabajo activo, pero durante todo el periodo de ejecución de la obra; referencialmente, los mensajes usados podrán ser:



#### m) Malla de seguridad

El Contratista deberá instalar malla rompe vientos para evitar caída de escombros, herramientas u otros, en color blanco o negro. Las presentaciones son las siguientes: 2.10 mt, 3.00 mt, 4.20 mt, todos x 100 mt de largo.

#### n) Circulación, orden y limpieza, iluminación y señalización

Los accesos a la obra y las vías de circulación al interior de la misma, deben mantenerse en buenas condiciones para evitar accidentes; asimismo, deberán establecerse y señalarse adecuadamente las vías de circulación peatonal y vehicular. En los lugares de trabajo se deberá asegurar una circulación adecuada de aire fresco. Se deben retirar clavos u otros objetos procedentes de las operaciones de construcción y demolición.

Se utilizarán tabloncillos para el desplazamiento del personal en la colocación de instalaciones durante el hormigonado de las losas. La iluminación debe ser adecuada en los lugares de trabajo que así lo requieran. Deberán señalizarse claramente los obstáculos susceptibles de producir accidentes, tales como tabloncillos, alambres, fierros, encofrados u otros.

#### o) Seguridad en las excavaciones

El material extraído en las operaciones de excavación se depositará a más de 2 mt de los bordes de la misma. Cuando sea necesario, se instalarán barandillas protectoras en el borde de la excavación y se reforzarán adecuadamente las paredes de las excavaciones cuando exista peligro de derrumbe o desmoronamiento.

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

Una vez concluida y producida la recepción definitiva, las construcciones provisionales deberán ser retiradas por el Contratista, antes del cierre del proyecto.

#### p) Riesgo de altura

En los diferentes niveles donde se efectúen trabajos, se protegerá convenientemente las aberturas para la recepción de los materiales trasladados a través de elevadores u otros medios. Mientras las aberturas estén en servicio, se instalarán barandas protectoras.

Se proporcionará al personal encargado de recepción de carga, desencofrado de las vigas perimetrales o de otros trabajos en altura, cinturones de seguridad para su sujeción segura a puntos o elementos resistentes.

Se protegerán las aberturas de fachadas próximas a andamios interiores, con barandas de 90cm de altura con refuerzo horizontal a una altura de 45cm sobre la plataforma de trabajo.

Se colocarán barandas protectoras en las aberturas existentes que presenten riesgos en general y específicamente en:

- El perímetro de las zonas de trabajo en altura.
- Los vacíos de las cajas de los ascensores o en shafts grandes.

Los huecos o aberturas practicadas en los pisos que revistan peligro de caída de altura, se taparán con recubrimientos de suficiente resistencia o se protegerán en todo su contorno mediante barandas dotadas de rodapié. Se colocarán marquesinas protectoras en la entrada salida a la obra para evitar riesgo de accidentes por caída de objetos.

#### **q) Maquinaria**

Deberán resguardarse los mecanismos de transmisión de potencia (poleas, fajas, ejes, ruedas dentadas u otros) u otros puntos peligrosos de las máquinas y/o equipos utilizados en obra.

Es prohibido el uso de montacargas para el traslado de personas, a tal efecto se exhibirán carteles visibles. Se colocará pestillo de seguridad a los ganchos de los aparatos para izar materiales.

La capacidad máxima de trabajo de los montacargas deberá indicarse mediante un cartel visible.

Los montacargas estarán provistos de dispositivos apropiados para evitar el riesgo de un descenso accidental de la carga.

#### **r) Escaleras y rampas**

Las escaleras de mano tendrán peldaños ensamblados o encajados y largueros de una sola pieza. Cuando se usen como sistema de acceso, su longitud sobrepasará 1mt aproximadamente el punto de desembarco o de la plataforma de destino.

Las escaleras provisionales utilizadas como sistema de acceso a los pisos de trabajo, dispondrán de barandas laterales de 60cm de ancho mínimo y estarán colocadas con una inclinación que en ningún caso sobrepasará los 60°.

#### **s) Andamios**

En los andamios metálicos modulares se instalarán plataformas de trabajo de 60cm de ancho mínimo, provistas de barandas protectoras cuando se instalen en alturas superiores a los 2mt, o en las proximidades de aberturas con riesgo de caída; otras previsiones son las detalladas a continuación:

- Se evitará utilizar como pie derecho de apoyo de los extintos módulos elementales, material quebradizo o deteriorado que pueda comprometer la estabilidad del andamio. El Contratista debe, usar preferentemente puntales regulables con planchas de repartición, que permitan adaptarse a las irregularidades del terreno.
- Los módulos se arriostrarán entre sí, mediante crucetas en sus caras anterior y posterior, debiendo anclarse a la fachada en un número prudencial de puntos, de forma que se garantice totalmente la estabilidad del andamio.

Los andamios metálicos modulares, también deberán ser usados en actividades que involucren el planchado de cielos falsos, pintado, colocado de cables, entranquillado, colocado de cielos falsos, revoque de fachadas y otros similares. Los andamios deberán cubrir alrededor de 200m<sup>2</sup> en fachada.

Los andamios colgantes móviles dispondrán de barandas de protección en todo su perímetro, en el lado del trabajo su altura será de 70cm y en los otros de 90cm. Sus cuerdas o cables se anclarán a elementos resistentes del techo.

En los andamios de "pata de gallo", se colocarán barandas de protección de 90cm de altura.

Los andamios de madera se construirán con material resistente, adecuándose a las recomendaciones referentes a los andamios metálicos.

Los andamios en general no podrán sobrecargarse y las cargas deberán repartirse equitativamente.

La Supervisión de Obra inspeccionará periódicamente el buen estado de los andamios para garantizar su resistencia y estabilidad.

#### **t) Electricidad**

Se colocarán interruptores diferenciales de alta (30ma) y baja (300ma) sensibilidad, en el tablero general de obra, conectando alumbrado al primero y la maquinaria eléctrica al segundo. Se instalará puesta a tierra a la maquinaria y/o equipos eléctricos. Se dispondrá ordenadamente el cableado eléctrico provisional, evitando su conducción por el suelo.

Las líneas eléctricas que existan frente a la fachada se retirarán a una distancia mínima de 3mt o se cubrirán con material aislante. En las instalaciones eléctricas no deberán emplearse conductores desnudos, ni elementos con corrientes al descubierto.

#### **u) Protección laboral**

Complementariamente a las previsiones respecto a la seguridad de los trabajadores del Contratista, específicamente debe proveérseles de cascos, máscaras, lentes guantes, botas, mandiles y otros. Especialmente, se deberá proporcionar gafas de seguridad para el personal que trabaja en:

- Manejo de la cizalla o amoladora.
- Picado.
- Soldadura.

Se proporcionará botas de goma al personal que trabaja sobre concreto, fresco, barro y otras operaciones en contacto con el agua.

Se proporcionará guantes de jebe o goma para que manipule mezclas de cemento y/o cal; de lona o cuero para los fierros.

Se proveerá a los trabajadores medios de protección para los oídos en los lugares donde la intensidad del ruido o vibración puedan tener efectos perjudiciales para la salud. Se deberá proporcionar equipo de protección para la respiración al personal que manipule mezcla de cemento, cal u otros materiales que puedan afectar la salud, cuando sea técnicamente imposible eliminar el humo de los gases nocivos que puedan dañar su salud o en los casos que así lo amerite.

El agua para el consumo humano deberá ser potable. En los lugares donde no exista red pública de agua, su transporte y almacenamiento deberá garantizar su potabilidad.

#### **v) Instalaciones provisionales**

Se destinará un ambiente protegido para facilitar el cambio de vestimenta de los trabajadores.

Deberá destinarse un ambiente ventilado y protegido de polvos u otros agentes naturales para que los trabajadores tomen los alimentos.

En caso de existir en obra materiales inflamables y/o combustibles que entrañen riesgo de incendio, se deberá contar con el equipo apropiado para su extinción. Toda obra contará con un cerco de limitación perimetral.

### **H. FORMA DE EJECUCIÓN**

El Contratista deberá tomar adecuadas medidas de precaución para evitar daños al medio ambiente (ej., a arroyos, ríos, depósitos de agua y aire, otros, 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 deberá tomar las precauciones necesarias para la prevención de los mismos.

El Contratista deberá cuidar la integridad de su propio personal, para lo cual deberá tener permanentemente en obra un botiquín adecuadamente provisto y el equipo de protección necesario para la seguridad del mismo; es decir, que todo el sistema de seguridad industrial e higiene correrá por cuenta del Contratista, en lo que respecta a los equipos, indumentaria y materiales, además de infraestructura.

### **I. MEDICIÓN**

Las medidas de mitigación ambiental y seguridad industrial se medirán en forma **global**.

### **J. 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 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.

|               |            |                                                          |
|---------------|------------|----------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>4</b>   | <b>REPLANTEO Y TRAZADO (ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES)</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                                                          |

### **F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende los trabajos de ubicación, replanteo, trazado, alineamiento y nivelación, necesarios para la localización en general y en detalle de la obra, en estricta sujeción a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones de la Supervisión de Obra.

### **G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista en coordinación con la Supervisión de Obra, deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem; como ser: estacas, hilo plástico, etc.

### **H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La Supervisión de la Obra proporcionará al Contratista los puntos de referencia para el trazado y alineación del eje de las Obras a ejecutarse.

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 por parte de la Supervisión de Obra, instancia que deberá verificar y aprobar el replanteo efectuado.

Prevía a la apertura de cualquier frente de trabajo y con anticipación mínima de 48 horas, el Contratista deberá presentar a la Supervisión de Obra la orden de servicio contenida en la planilla topográfica para su aprobación.

Las reglas y crucetas deberán ser de madera de buena calidad, libre de defectos para evitar deformaciones por las inclemencias del tiempo.

### **I. MEDICIÓN**

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

**J. 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 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.

|               |           |                                               |
|---------------|-----------|-----------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>5</b>  | <b>EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS CON EQUIPO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M3</b> |                                               |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación con equipo para fundaciones de estructuras, ejecutados en diferentes clases de terreno, hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

Asimismo, comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando estas estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

**G. HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación de la Supervisión de Obra. Para fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación de suelos:

- Suelo Clase I (blando). Compuesto por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.
- Suelo Clase II (semiduro). Compuesto por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.
- Suelo Clase III (duro). Requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.
- Roca. Requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por la Supervisión de la Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que sean utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de las mismas, 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 la Supervisión de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos por las autoridades locales.

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 la Supervisión de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que emerjan en caso de fallas de los entibados y apuntalamientos.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento o agotamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ningún daño a la obra y a terceros.

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, con aprobación previa de la Supervisión de Obra.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas las mismas, se limpiará la tierra suelta u otro material que pueda afectar el trabajo de cimentación o calidad de los cimientos.

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 excavar más, por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por la Supervisión de Obra, el Contratista rellenará el exceso por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto a la Supervisión de Obra y aprobado por esta instancia antes y después de su ejecución.

**I. MEDICIÓN**

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas de la Supervisión de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar el trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por la Supervisión de Obra.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Además, dentro el precio unitario deberá incluir las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, excepto cuando se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por la Supervisión de Obra.

Asimismo, deberá incluir en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por la Supervisión de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado de material hasta los botaderos municipales, el que será medido y pagado en el ítem.

|               |           |                                                     |
|---------------|-----------|-----------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>6</b>  | <b>RELLENO Y COMPACTADO C/EQUIPO MATERIAL COMUN</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M3</b> |                                                     |

**F. DEFINICIÓN**

Este ítem comprende el suministro de todas las herramientas, equipos, materiales, mano de obra, trabajos y servicios requeridos para la realización del relleno compactado necesario para cubrir los espacios vacíos por encima de las estructuras de fundación y que requieran nivelación.

**G. MATERIALES**

En lo posible debe usarse el material resultante de la excavación, siempre que a juicio de la Supervisión de Obra sea apto para su empleo. Los materiales no aptos y excedentes de la excavación se transportarán fuera de los límites de la obra, conforme el procedimiento para disposición de residuos descrito en el presente pliego.

No se permitirá incorporar como material de relleno aquellos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales aquellos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo.

En los lugares observados se eliminará el material contaminado y se realizarán rellenos con materiales apropiados, aprobados por la Supervisión de Obra. Deberá evitarse asentamiento del material por inundación y protegerse en forma adecuada contra el deslave y erosión debido al escurrimiento pluvial, principalmente en terrenos con fuertes pendientes.

**H. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

El Contratista deberá proveer en obra para el relleno compactadoras mecánicas de impacto, equipo como ser VIBROCOMPACTADORAS, TIPO SALTARÍN o similar para el movimiento de tierras, cisternas, tanque de agua, regaderas, palas y picotas.

**I. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El relleno se efectuará conforme lo dispuesto en el proyecto o hasta el nivel que indique la Supervisión de Obra. Previo al inicio del proceso de relleno y compactado, el Contratista deberá evaluar la calidad del material con las características adecuadas para la ejecución adecuada del ítem.

Se recomienda que la compactación se realice con equipo de compactación (Pata Cabra - wacker), hasta una densidad adecuada aprobada por la Supervisión de Obra. La compactación deberá permitir la estabilidad del terreno circundante a la infraestructura construida.

El material de relleno será colocado en capas de espesor no mayor a 0.30 mt, procediéndose al compactado mediante apisonamiento mecánico con un vibro-compactador liviano y evitando dañar la estructura próxima a los trabajos de relleno. Asimismo, el contenido de humedad deberá ser el óptimo, hasta una densidad de 95% (noventa y cinco por ciento) del valor obtenido en el Ensayo Proctor, AASHTO T-99.

La Supervisión de Obra realizará en cualquier momento y en cualquier nivel del relleno, la verificación de los resultados de compactación que presente realizados por el Contratista, quien está obligado a tener en obra los equipos y realizar los ensayos de compactación.

En caso de no haber llegado al porcentaje requerido de compactación, el Contratista está obligado a retirar el material mal compactado y proceder a re compactar hasta alcanzar el grado de compactación especificado.

**J. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El trabajo consignado en este ítem será medido en metros cúbicos de material correctamente relleno y compactado, de acuerdo a las indicaciones autorizadas y aprobadas por la Supervisión de Obra y será pagado de acuerdo al precio de la propuesta aceptada.

|        |    |                                             |
|--------|----|---------------------------------------------|
| ÍTEM   | 7  | <b>HORMIGON POBRE DE NIVELACIÓN (1:3:4)</b> |
| UNIDAD | M3 |                                             |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem corresponde a la ejecución de base de nivelación de hormigón para fundaciones o estructuras importantes.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales que forman parte del presente ítem son cemento Portland, arena, grava y agua limpia.

El hormigón pobre de cemento Portland, arena, grava y agua, deberá ser de buena consistencia y permitir su fácil manipuleo y distribución, el mismo que tendrá en su dosificación como mínimo de cemento de 225 kilogramos por metro cúbico, verificando si la mencionada dosificación alcanza a la resistencia mínima requerida.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Salvo autorización en contrario dada por la Supervisión de la Obra, este hormigón deberá prepararse en hormigonera. Si se permite el mezclado manual, los agregados finos y el cemento deberán mezclarse en seco hasta obtener una mezcla con coloración uniforme, luego de lo cual se añadirá el agua necesaria para obtener un hormigón de buena consistencia.

Hormigón que no hubiera sido utilizado dentro de los 30 minutos después de su preparación será rechazado, no permitiendo que sea reactivado.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem será medido por metro cúbico debidamente aprobado por la Supervisión de Obra.

**J. FORMA DE PAGO**

Este trabajo será cancelado según el precio unitario del presupuesto de obra y será la compensación total por materiales, herramientas, equipos, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo y los ensayos de calidad que correspondan.

|        |                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 8-9-<br>10-11-<br>12-13-<br>14-15 | <b>HORMIGON SIMPLE P/LOSA DE FUNDACIÓN H21</b><br><b>HORMIGON SIMPLE P/COLUMNAS H21</b><br><b>HORMIGON SIMPLE P/VIGAS H21</b>                                                                                                       |
| UNIDAD | M3                                | <b>HORMIGON SIMPLE P/ LOSA LLENA H21</b><br><b>HORMIGON SIMPLE P/MURO DE CONTENCIÓN H21</b><br><b>HORMIGON SIMPLE P/MURO DE ASCENSOR H21</b><br><b>HORMIGON SIMPLE P/ ESCALERAS H21</b><br><b>HORMIGON SIMPLE P/ESTRUCTURAS H21</b> |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación protección y curado del hormigón simple en sus diferentes tipologías (de acuerdo a resistencia especificada), el mismo que será empleado en las siguientes partes estructurales de la obra: Losa de fundación, columnas, vigas, rampa, losa alivianada, losas llenas, muros de contención, escaleras y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones la Supervisión de Obra.

Los trabajos abarcan el suministro y la puesta a disposición de todos los materiales y equipos requeridos. La mano de obra necesaria, la preparación del hormigón, el transporte y su colocación, así como los trabajos preparatorios.

Se incluye la presentación los ensayos de calidad, el curado del hormigón, la construcción de las juntas de trabajo y de dilatación, los trabajos de encofrados con formaleta metálica, el doblado y la colocación de la armadura, así como también el empotrado de los anclajes y piezas de acero de toda clase según los planos o las instrucciones de la Supervisión de Obra.

**c) Requisitos del hormigón**

El hormigón se preparará de acuerdo a la Norma Boliviana del Hormigón Estructural vigente (NB 1225001), empleando agregados gradados, agua, cemento portland y/o aditivos.

La composición de la mezcla de hormigón será de manera que:

- Demuestre una buena consistencia plástica, de acuerdo a las exigencias de la Norma Boliviana del Hormigón Estructural, vigente.
- Después del fraguado y endurecimiento, cumpla las exigencias de resistencia, durabilidad e impermeabilidad en las construcciones de hormigón.
- El contenido de agua de la mezcla de hormigón se determinará mediante **dosificación realizada por un laboratorio especializado antes del inicio de los trabajos. A este efecto, el Contratista presentará al Supervisor de Obra para su aprobación y en cada caso individual, la proporción de mezcla correspondiente.**
- La resistencia del hormigón exigida para cada una de las estructuras, estará indicada en las planillas de presentación de propuestas y planos de construcción, debiendo en todo momento ajustarse a lo requerido en la Normas pertinentes. El hormigón será aprobado por la Supervisión de la Obra, previo a su colocación.
- Para cada caso, el Contratista presentará para aprobación de la Supervisión de Obra la dosificación del hormigón correspondiente, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las resistencias y otras características requeridas.
- **Se deberán ensayar antes del vaciado, las muestras necesarias para obtener la proporción adecuada de la mezcla que cumpla con los requisitos de resistencia e impermeabilidad, por lo menos 28 días antes.**

#### d) Clases de hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días indicados en los planos o fijados por la Supervisión de Obra, cuya resistencia deberá ser de por lo menos:

| Hormigón Simple para estructuras | Resistencia característica de compresión a los 28 días (Kg/cm <sup>2</sup> ) |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| • Fundaciones                    | 210                                                                          |
| • Columnas                       | 210                                                                          |
| • Vigas                          | 210                                                                          |
| • Losas                          | 210                                                                          |
| • Escaleras                      | 210                                                                          |

### G. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

#### d) Cemento

**Clases de cemento.** Siempre y cuando no se indique lo contrario, se empleará cemento Portland disponible en el país o Clase I - ASTM. El Contratista deberá presentar un certificado de calidad del cemento a ser empleado en las obras, emitido por el fabricante o un laboratorio especializado de reputación conocida, el mismo que deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra.

Las muestras de hormigón preparadas con este cemento, serán convenientemente especificadas, fraguadas y almacenadas para su posterior ensayo. Con el objeto de conseguir información antelada de la resistencia, se aceptarán ensayos de resistencia que serán realizadas por el Contratista bajo vigilancia de la Supervisión de Obra, de acuerdo a norma.

Los trabajos de hormigonado podrán comenzar después de que los ensayos hayan dado resultados satisfactorios y previa autorización de la Supervisión de Obra.

**Transporte y almacenamiento.** El cemento se transportará al lugar de las obras en seco y protegido contra la humedad, ya sea en sacos o en camiones tipo silo. En caso de transporte del cemento en bolsas, éstas tendrán que estar perfectamente cerradas.

Se rechazará el cemento que llegue en bolsas rotas, que contenga grumos o esté parcialmente fraguado.

En el lugar de las obras, el cemento se depositará inmediatamente después de su llegada en sitios o almacenes secos, apilados en columnas con cantidades que no superen las 10 bolsas. Los almacenes deberán estar bien ventilados y protegidos contra la intemperie.

Los recintos y las superficies de almacenamiento deberán ofrecer un fácil acceso con el objeto de controlar en todo momento las existencias almacenadas.

El cemento deberá emplearse, dentro lo posible, en los 60 días siguientes a su llegada al almacén. Si el almacenaje se extendiera por un período superior a cuatro meses, el cemento deberá someterse a las pruebas requeridas que confirmen la aptitud para su empleo.

**Aditivos.** Cualquiera sea el aditivo, sólo podrá emplearse siempre y cuando sea de calidad técnicamente reconocida y siempre que se haya acreditado su uso en proyectos similares. Su empleo requiere, además, la aprobación previa de la Supervisión de Obra.

Todos los productos previstos para su utilización como aditivos, serán previamente dados a conocer a la Supervisión de Obra indicándose también la marca y la dosificación, así como la estructura en que se utilizará.

### e) Agregados

**Requisitos para los materiales.** Los agregados necesarios para la elaboración de hormigón (arena y grava), deberán cumplir los requisitos de las Normas Bolivianas vigentes.

La Supervisión de Obra rechazará todo material que no reúna estas condiciones o que sobrepasen la cantidad máxima de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos según la norma vigente.

**Arena.** La arena será limpia, de buena calidad y sin materiales extraños como pizarras, arcilla, barros, hojas, yesos u otras materias deletéreas. Deberá cumplir con el siguiente cuadro de granulometría:

| Tamiz N° | % que pasa |        |
|----------|------------|--------|
|          | Mínimo     | Máximo |
| 100      | 2          | 10     |
| 50       | 10         | 30     |
| 16       | 45         | 80     |
| 4        | 95         | 100    |

Cualquier arena que no se encuentre descrita en el cuadro anterior, será rechazada por la Supervisión de Obra. Se exigirá al Contratista análisis granulométricos periódicamente.

**Grava.** La grava será limpia (lavada). No se permitirá el uso de grava con una película de limo recubriendo su superficie y/o que contenga material pétreo descompuesto. Las partículas individuales de grava serán sólidas y resistentes de un peso específico igual o mayor a 2.600 Kg/m<sup>3</sup>, evitando el uso de formas laminares.

La granulometría de la grava deberá ser bien graduada desde el tamaño máximo especificado, hasta el tamiz N° 4 donde deberá quedar retenido el 100%.

Los límites aceptables de sustancias perjudiciales en los agregados gruesos, serán en peso:

- Terrones de arcilla 0.25 %
- Partículas blandas 5.00 %
- Finos que pasen el tamiz N° 200 1.00 %
- Sales solubles, partículas cubiertas por partículas superficiales 5.00 %

El material no deberá contener sustancias que puedan actuar desfavorablemente con los álcalis del cemento en presencia del agua.

### f) Agua

El agua de amasado y curado del hormigón deberá estar libre de elementos perjudiciales y de materias extrañas. Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida a análisis previos en un laboratorio legalmente autorizado.

El Contratista podrá utilizar el agua del sistema de agua potable local. Sin embargo la toma de ésta, estará restringida a volúmenes que no obstaculicen el normal abastecimiento de la población, por lo que el Contratista deberá tomar en cuenta esta circunstancia al preparar su propuesta.

## H. FORMA DE EJECUCIÓN

### s) Preparación del hormigón

**Composición de la mezcla.** La mezcla del hormigón deberá tener la necesaria consistencia para que pueda ser convenientemente vaciada, según la forma de colocación y el objeto de su empleo en la estructura. Tanto la relación agua-cemento como el asentamiento de la mezcla, deberán estar de acuerdo a la Norma Boliviana vigente.

Los agregados y el contenido de cemento deberán combinarse en forma que se garantice la calidad del hormigón exigida y los demás requisitos.

Las pruebas serán realizadas con personal especializado y de acuerdo a las prescripciones de la Norma Boliviana vigente; asimismo, el Contratista cuidará que se observen, en el lugar de la obra, las proporciones de la mezcla obtenidas de acuerdo a los resultados de los ensayos de dosificación aprobados por la Supervisión de Obra. El costo total de los ensayos requeridos por la Supervisión de Obra correrá por cuenta del Contratista.

**Mezcladora y dispositivos de pesado.** El proceso de mezclado de los componentes del hormigón se hará en forma mecánica y por peso. Si se emplea el cemento en bolsas, el volumen de la mezcla se calculará en forma tal que en ella se empleen contenidos completos de bolsa.

El método para agregar el agua deberá garantizar una dosificación perfecta, incluso en caso de necesitarse volúmenes pequeños de agua.

Por lo general y salvo otras instrucciones de la Supervisión de Obra, la dosificación del cemento, agua y agregados no deberá exceder la tolerancia de tres por ciento (3%) para cada uno de los mencionados elementos con referencia a la masa total del hormigón; para tal efecto, el Contratista deberá presentar a la Supervisión de Obra el diseño de mezcla respectivo.

Para verificar la calidad de la mezcla en cualquier momento, la Supervisión de Obra estará facultada para extraer de la mezcladora muestras representativas, además de las verificaciones del cono de Abrahams, conforme a norma.

**Tiempos de mezclado.** La mezcladora estará equipada con un dispositivo para registrar el número de revoluciones ejecutadas, con un mando para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos y se empieza a añadir el agua.

La Supervisión de Obra estará facultada para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras defectuosas o que no garanticen una buena mezcla.

**Consistencia del hormigón.** La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un conveniente manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo a los ensayos de consistencia que efectuará el Contratista, cuyos resultados deberán estar acorde a la Norma Boliviana vigente. Los resultados deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

#### t) Ensayos de calidad de los materiales

**Generalidades.** Con el objeto de verificar la calidad de los materiales a ser empleados en las obras y constatar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, las Normas y los Reglamentos, la Supervisión de Obra exigirá la realización de ensayos de compresión, agua de amasado, durabilidad, desgaste y contenido de material orgánico.

Estos ensayos podrán ser realizados en un laboratorio particular legalmente autorizado o en un laboratorio del Estado. Los costos de los ensayos en laboratorios corren por cuenta del Contratista y deberán ser ejecutados a requerimientos de la Supervisión de Obra.

En este caso, el Contratista denominará previamente los laboratorios elegidos por él, para que éstos sean aprobados por la Supervisión de Obra.

La Supervisión de Obra está autorizada a supervisar todos los ensayos. En caso de duda, los ensayos respectivos serán repetidos en el mismo laboratorio o en otro por cuenta del Contratista.

El Contratista dejará constancia de los resultados de todos los ensayos en formularios, los cuales serán firmados por el Jefe de Laboratorio, Contratista y la Supervisión de Obra.

**Agregados.** Antes de iniciar la preparación de probetas de prueba de hormigón y cada vez que se cambie el material o lugares de préstamo, el Contratista efectuará los ensayos de agregados gruesos (grava, cascajo, piedra chancada) y finos (arena) rigiéndose por lo dispuesto en la Norma Boliviana vigente.

Por cada 10 m<sup>3</sup> de hormigón preparado, el Contratista deberá, además, constatar que los agregados del hormigón están dentro los límites aceptables mediante la determinación de curvas de granulometría respectivas.

**Agua.** El Contratista deberá realizar o encargar ensayos de calidad del agua que empleará en la preparación del hormigón de acuerdo a las normas vigentes. Esos ensayos deberán repetirse por lo menos cada tres meses durante el tiempo que duren los trabajos en hormigón.

#### u) Hormigón

**Probetas de ensayo.** Con el objeto de conseguir la dosificación más apropiada para las diferentes clases de hormigón requeridas en las obras, el Contratista deberá preparar probetas de ensayo con dosificaciones alternativas para las diferentes canteras de áridos.

Las probetas de ensayo se realizarán para los hormigones especificados en los diseños, cuyas resistencias están indicadas en las normas bolivianas vigentes.

También deberán realizarse probetas de ensayo cuando se cambien los materiales componentes del hormigón (cemento, agregados, agua y aditivos).

Para cada dosificación ensayada y para cada clase de hormigón, deberán ensayarse por lo menos tres probetas.

Las probetas ensayadas a los 28 días deberán tener mínimamente la resistencia especificada dentro del presente pliego de especificaciones.

Una vez constatada por la Supervisión de Obra, la calidad de los materiales y la resistencia especificada, se autorizará el empleo de la dosificación seleccionada para el trabajo de hormigonado.

**Control de la calidad del hormigón durante el hormigonado.** Los ensayos de calidad del hormigón serán efectuados durante todo el tiempo que duren los trabajos de hormigonado de las obras. Esos ensayos serán realizados por el Contratista sin costo adicional alguno.

**Contenido de cemento.** El contenido de cemento para la elaboración del hormigón será determinado antes del inicio de la obra con los materiales y metodología de trabajo ofertados en la propuesta. Sin embargo, deberá garantizar una resistencia característica del hormigón de 210 kg/cm<sup>2</sup>, presentando un grado de confianza del 95 por 100; es decir, que existe una probabilidad de 0.95 de que se

presenten valores individuales de resistencias de probetas más altos que  $f_{ck}=210 \text{ kg/cm}^2$ . Dicha resistencia característica será controlada por la toma de testigos por lo menos cada  $5 \text{ m}^3$  de hormigón producido.

**Consistencia.** La consistencia del hormigón fresco será medida al inicio de los trabajos de hormigonado y cada vez que la Supervisión de Obra lo solicite. Los valores de consistencia aceptados, serán obtenidos de los resultados de los ensayos de probetas de hormigón.

**Resistencia a la compresión.** La resistencia a la compresión del hormigón, será determinada mediante ensayos de rotura de por lo menos 3 probetas de cada uno de los tipos de hormigones.

La toma de muestras y los ensayos respectivos serán efectuados por lo menos para cada  $5 \text{ m}^3$  de hormigón colocado o cuando lo solicite la Supervisión de Obra.

Las probetas serán cilíndricas de 150mm de diámetro y 300mm de alto.

Con el objeto de adelantar información sobre las probetas, las roturas deberán efectuarse a los 7 días de la toma de muestra y podrá estimarse la resistencia a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma Boliviana NB 1225001 vigente.

**Impermeabilidad.** La impermeabilidad del hormigón de las cámaras y estanques, será verificada durante la ejecución de obra mediante el ensayo de probetas cúbicas de hormigón, sometidas a pruebas de impermeabilidad señaladas en las normas ASTM y realizadas en un laboratorio aceptado por la Supervisión de Obra.

**Control de la calidad del hormigón antes del hormigonado.** Con la finalidad de asegurar la calidad exigida del hormigón y obtener la posibilidad de adaptar la mezcla y sus componentes a los requisitos de las Especificaciones Técnicas, el Contratista estará obligado a llevar a cabo ensayos de calidad.

Dichos ensayos serán realizados bajo el control de la Supervisión de Obra con anticipación a la fecha prevista para el comienzo de los trabajos de hormigonado.

El alcance de los ensayos está definido en las presentes Especificaciones Técnicas, considerando las exigencias para la calidad de los materiales para la mezcla: cemento, aditivos, agregados y agua.

**Transporte del hormigón.** El hormigón deberá transportarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado de que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Al vaciar, la caída libre del hormigón no deberá exceder 1.50 m, salvo cuando se emplee un método especial aprobado por la Supervisión de Obra, que evite la segregación de los agregados, mediante mangas o toboganes.

Estará autorizado el uso de hormigón de camiones hormigoneros, siempre y cuando el hormigón cumpla los requisitos de calidad y el fabricante se someta a las condiciones y los controles de calidad efectuados y/o solicitados por la Supervisión de Obra.

El transporte de hormigón por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares, deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra.

#### v) Colocación del hormigón en las zonas de cimentación

**Limpieza, humedecimiento y recubrimiento de las cimentaciones.** El hormigón sólo deberá vaciarse en excavaciones de cimentación humedecida y limpia de escombros y material suelto, debiendo eliminarse toda el agua estancada.

Antes de la colocación del hormigón, todas las superficies de las cimentaciones se protegerán con una capa de hormigón pobre con altura de 5 cm, tal como se indican en los planos o son especificadas en las planillas de los volúmenes y costos.

**Protección de piezas empotradas.** El Contratista debe asegurar las tuberías, los tubos de drenaje y las demás instalaciones que sirvan para mantener las cimentaciones libres de aguas detenidas o corrientes, de forma tal que al colocar el hormigón no se suelten ni se desplacen.

**Prescripciones para el hormigonado, fraguado del hormigón.** La colocación y la compactación del hormigón en capas sucesivas, se realizará por etapas. Una capa de hormigón deberá quedar terminada antes de que fragüe el hormigón, con el objeto de obtener una unión perfecta entre las capas de hormigón.

También las capas superpuestas que no hayan fraguado, serán vibradas en igual forma, para evitar juntas visibles de construcción.

**Colocación del hormigón, condiciones especiales, condiciones previas y aprobación.** Antes de comenzar los trabajos, deberán cumplirse todos los requisitos que, a juicio de la Supervisión de Obra, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes de que la Supervisión de Obra haya dado en forma escrita, la autorización respectiva, debiendo estar presentes en el proceso del vaciado por el tiempo requerido, el Superintendente de Obra y la Supervisión de Obra.

**Colocación del hormigón.** La colocación deberá efectuarse en forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los rincones y las esquinas de los encofrados, así como también embeber perfectamente las armaduras y piezas empotradas. El incremento de agua en la mezcla en el momento de su colocación queda prohibido, igualmente se evitarán los vaciados mientras llueva.

**Interrupción del hormigonado.** En caso de que el proceso de hormigonado tuviera que ser interrumpido temporalmente y en consecuencia, el hormigón colocado hubiera endurecido, la superficie de la capa deberá escarificarse y limpiarse de toda partícula suelta o materias extrañas. Antes de comenzar el próximo vaciado deberá colocarse un puente de adherencia tipo epóxico previamente autorizado por la Supervisión de Obra y proseguir con el vaciado.

En caso de que se corte el vaciado en vigas o losas, se deberá realizar la paralización del hormigonado a 1/5 de la luz de cada elemento estructural que intervenga, salvo otras indicaciones de la Supervisión de Obra.

**Límites permisibles de la altura.** Los límites permisibles de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado, no deberán sobrepasar los valores que se detallan en el cuadro que sigue, salvo en el caso de que existan otras instrucciones de la Supervisión de Obra o que la construcción de la parte de las obras exigiera tomar medidas extraordinarias. Igualmente habrán de conservarse los tiempos intermedios para la ejecución de las diversas fases del hormigonado.

| Elementos                                                                              | Altura máxima de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado | Intervalos min. en la ejecución de las diversas fases de hormigonado |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Muros de contención en general                                                         | 2.00 m                                                                         | 72 hr                                                                |
| Columnas, pilares, losas y paredes antes de hormigonar los techos y vigas superpuestas | Según instrucciones de la Supervisión de Obra                                  | 2 hr                                                                 |
| Todas las demás partes de las estructuras                                              | Según instrucciones del Supervisor de Obra                                     | Según instrucciones de la Supervisión de Obra                        |

La construcción de una obra adyacente a otra ya realizada que deba unirse por juntas de construcción, se ejecutará con un intervalo de tiempo de 72 Hrs como mínimo.

#### w) Hormigonado de construcciones cerradas

**Secuencia de hormigonado de los elementos de construcción.** En general, se procederá en primer lugar a la terminación del piso, es decir, el hormigón del piso deberá haber fraguado antes de que se comience el hormigonado de las paredes. Sin embargo, según las necesidades del momento, el proceso de trabajo podrá ser modificado con autorización de la Supervisión de Obra.

**Unión de los elementos de construcción.** El Contratista pondrá especial cuidado en que se lleve a cabo una unión perfecta entre las superficies de los elementos constructivos a unir. La superficie de contacto deberá escarificarse y limpiarse debidamente con el objeto de evitar aguas de infiltración a través de las juntas de construcción.

#### x) Empotrado de las armaduras con hormigón

**Situación de las piezas empotradas antes del hormigonado.** Antes de proceder a recubrir de hormigón, la armadura y las piezas a empotrar se asegurarán para que no se desplacen. También se comprobará que estén completamente limpias y libres de aceite, suciedad o cualquier otro componente suelto.

**Recubrimiento mínimo de la armadura.** La armadura deberá guardar las distancias mínimas de las caras interiores del encofrado exigidas en los planos o especificaciones. En caso que no existan otras disposiciones, todos los elementos de la armadura deberán ser recubiertos por una capa de hormigón de por lo menos 2.00 cm, para estructuras que no estén en contacto permanente con agua y 2.50 cm para aquellas en contacto permanente con agua (tanques y cámaras de agua).

Las distancias requeridas se fijarán mediante dados de mortero de una superficie de 4 x 4 cm y un espesor igual al recubrimiento especificado. El mortero tendrá que tener las mismas proporciones de cemento y arena que la mezcla de hormigón.

#### y) Hormigonado a bajas temperaturas

En temperaturas del medio ambiente entre 5° C y -3° C, la temperatura del hormigón no deberá ser inferior a 5° C. Por regla general, estará prohibido llevar a cabo la preparación del hormigón, si las temperaturas del aire son inferiores a tres grados centígrados bajo cero (-3° C).

En caso de períodos de heladas continuas, el Contratista tomará las medidas más apropiadas para proteger el hormigón contra el efecto de las mismas.

#### z) Hormigonado bajo agua

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

**aa) Compactación del hormigón, vibradoras**

El hormigón se compactará durante el hormigonado en forma mecánica, mediante aparatos vibratorios de aplicación interior, cuyas frecuencias y tipos de tamaño deberá aprobar la Supervisión de Obra.

El Contratista estará obligado a tener a disposición del trabajo, un número suficiente de vibradoras para poder compactar inmediatamente y en grado suficiente, cada vaciado de hormigón.

Durante el hormigonado deberá haber en sitio, por lo menos dos vibradoras de reserva.

**bb) Aplicación de las vibradoras**

Las vibradoras se introducirán y se sacarán lentamente del hormigón. Su efecto dentro del hormigón se extenderá por un tiempo suficiente, no debiendo dar lugar a la segregación o exceso de compactación.

Las vibradoras se introducirán en el hormigón a distancias regulares que no deberán ser mayores a dos veces el radio del efecto de vibración visible en el hormigón.

**cc) Compactación en zonas críticas**

Se dedicará especial atención a la compactación en las zonas alrededor de las armaduras y de piezas empotradas, así como en los rincones y esquinas del encofrado. Asimismo, se tendrá cuidado especial proteger las piezas empotradas y localizadas dentro del hormigón ya fraguado, de golpes o desplazamientos a causa de las vibraciones.

**dd) Compactación de lugares aislados**

El empleo de otro tipo de compactación (ej., vibradoras aplicables en las caras exteriores del encofrado), sólo será permitido en las proximidades inmediatas del encofrado y en los rincones y esquinas que no puedan ser alcanzados con los aparatos de vibración de aplicación en el interior.

**ee) Traslado de hormigón mediante aparatos vibratorios**

En ningún caso el efecto de la vibración deberá ser aprovechado para trasladar el hormigón fresco a lo largo del encofrado, por el peligro de ocasionar una segregación del agregado.

**ff) Plan de hormigonado - juntas de trabajo**

Para todas las estructuras mayores, el Contratista habrá de someter a la aprobación de la Supervisión de Obra su plan respecto a las fases de hormigonado, indicando su duración. El plan deberá ser entregado a la Supervisión de Obra seis (6) días antes del comienzo del hormigonado, para su aprobación escrita.

En caso de una interrupción imprevista de los trabajos de hormigonado, serán determinantes las instrucciones de la Supervisión de Obra. Si fuera preciso, se procederá a colocar armaduras adicionales y cintas de impermeabilización.

El suministro y colocación de estos materiales adicionales, correrá a cargo del Contratista.

No se aceptarán juntas de trabajo no indicados en los planos salvo autorización escrita de la Supervisión de Obra.

**gg) Encofrado y cimbras, requisitos generales**

Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de hormigón los requieran. El material que se usará en los encofrados tendrá que ser metálico, madera o ambos, en columnas y vigas. Los materiales de encofrado tendrán que ser lo suficientemente resistentes para soportar las presiones y empujes del hormigón durante el hormigonado y la compactación, sin cambiar su forma o alineación en forma alguna.

Además, deberán ser contruidos de manera tal que las juntas entre los elementos del encofrado no permitan la salida del hormigón o la lechada de cemento.

El Contratista podrá elegir, con la aprobación de la Supervisión de Obra, el tipo de encofrado que determine el acabado que se exige para las superficies de hormigón en las estructuras terminadas.

En vigas de más de 6 mt de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrán contra flechas en los encofrados, contra flechas que estarán dispuestas en los planos constructivos y/o según indicaciones de la Supervisión de Obras.

Los encofrados en sectores no accesibles después de la colocación de la armadura, deberán ser provistos de ventanillas para limpieza.

Las esquinas sobresalientes de las estructuras de hormigón se achaflanarán, por lo general, en un ancho de 2 a 3 cm, exceptuando aquellos elementos de construcción para los cuales ya existen especificaciones especiales en los planos y los pliegos.

**Planos de encofrado.** Los planos de encofrado serán entregados a la Supervisión de Obra por el Contratista para su aprobación, previamente a su implementación.

**Limpieza.** Las tablas y tableros de los encofrados, se limpiarán adecuadamente y se acoplarán de manera que no se produzcan pérdidas de mortero ni de agua.

En caso de que se vuelvan a emplear los mismos tableros y tablas, se procederá a su limpieza detallada y al reacondicionamiento respectivo.

**Humedecimiento y limpieza del encofrado de madera.** Los tableros de madera se humedecerán lo suficiente en ambas caras, poco antes de proceder al vaciado del hormigón, se librarán de toda partícula suelta, así como también de charcos de agua.

**Emulsiones de lubricación.** La utilización de emulsiones lubricantes para encofrados, deberá ser autorizada por la Supervisión de Obra por escrito, previo conocimiento del producto a emplearse.

**Desencofrado y reparación de fallas, tiempos.** Los tiempos mínimos del desencofrado dependen del elemento constructivo, de las cargas existentes, de los soportes provisionales y de la calidad del hormigón, según lo estipulado en la norma; sin embargo, no deberá ser inferiores a:

- |                                                             |             |
|-------------------------------------------------------------|-------------|
| • Encofrados laterales de vigas y muros                     | 2 a 3 días  |
| • Encofrados de columnas                                    | 3 a 7 días  |
| • Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad | 7 a 14 días |
| • Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad            | 14 días     |
| • Retiro de puntales de seguridad                           | 21 días     |

El desencofrado de las estructuras de hormigón sólo podrá ocurrir con la autorización de la Supervisión de Obra. Una vez autorizado, se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

El relleno de fosas con estructuras hormigonadas no se hará antes de los 21 días de haberse vaciado el hormigón.

**Daños en la superficie del hormigonado.** El Contratista deberá ejecutar los trabajos de desencofrado de tal manera que el hormigón no sufra deterioros. En el caso de que no puedan evitarse deterioros, el Contratista corregirá por cuenta propia y a plena satisfacción de la Supervisión de Obra todas las imperfecciones producidas en la superficie del hormigón, ocasionadas por el mal vaciado y/o desencofrado. El Contratista procederá de igual manera con cualquier otro daño que no provenga de los trabajos de desencofrado.

Los amarres, zunchos y anclajes que unen entre sí los tableros del encofrado, habrán de tener la propiedad de dejar en las superficies de hormigón, agujeros lo más pequeños posible. Las caras visibles de las estructuras se reparan o se someterán a un tratamiento posterior, si hubiera necesidad de ello. Los alambres de amarre se cortarán a 2.5 cm de profundidad de la superficie.

#### hh) Colocación y construcción de juntas, generalidades

Comprende las labores necesarias para construir las juntas de dilatación en los lugares en que se indican en los planos o las especificaciones.

Las juntas en estructuras de hormigón impermeable, especialmente en tanques y cámaras de agua, serán ejecutadas empleando cintas de impermeabilización.

#### ii) Juntas de trabajo

Serán ejecutadas según lo indicado en los planos de construcción considerando las instrucciones del fabricante. No se aceptarán juntas de trabajo no indicadas en los planos o autorizadas expresamente por la Supervisión de Obra en forma escrita.

Para la implementación de juntas de trabajo durante la ejecución del hormigonado, en lugares previstos por razones constructivas, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Las juntas deberán ser rectas y limpias, sin material suelto ni extraño.
- El hormigón deberá estar bien compactado hasta el borde mismo de la junta.
- Siempre que las condiciones climáticas lo permitan y si no se presentan situaciones extraordinarias, no se deberá interrumpir el hormigonado por más de doce horas.
- No estará permitido colocar juntas de trabajo en columnas y vigas, salvo que situaciones especiales las hicieran necesarias, previa autorización de la Supervisión de Obra.

En caso de que este tipo de juntas de trabajo exigieran el empleo de cintas de impermeabilización o el Contratista estime conveniente colocarlas, tendrá que adquirirlas por cuenta propia y sin cargo alguno al costo del proyecto.

Las juntas en estructuras de hormigón impermeable, especialmente en estanques y cámaras de agua, serán ejecutadas usando imprescindiblemente cintas de impermeabilización.

Para la construcción de las juntas de trabajo y el eventual suministro de material correspondiente, no se reconocerá remuneración especial.

#### jj) Curado y acabado, curado del hormigón

Al elegir los equipos para la preparación del hormigón, el Contratista deberá tomar las medidas y disposiciones necesarias antes de empezar los trabajos de hormigonado para asegurar el proceso de endurecimiento y el correspondiente acabado del hormigón.

Luego del hormigonado, las estructuras deberán mantenerse húmedas constantemente y deberán protegerse contra la insolación y el viento durante el período de curado apropiado para cada caso (normalmente siete días consecutivos).

El Contratista tendrá la obligación de tomar todas las medidas necesarias para que el hormigón permanezca suficientemente húmedo. Se dedicará particular atención a las superficies expuestas al aire libre. Estas se cubrirán con paja, lonas o arena que lo mantendrán siempre en estado húmedo durante siete días como mínimo.

Las paredes exteriores y las demás superficies verticales, después de haber sido desencofradas, deberán ser cubiertas con láminas de polietileno para conservar la humedad y lograr un curado adecuado. Los costos del curado deberán estar incluidos en el ítem hormigón.

**Tratamiento de superficies visibles.** Considerando la ubicación y el objeto de las estructuras de hormigón, el Contratista tomará las medidas convenientes para que las superficies visibles tengan el acabado correspondiente, con un encofrado adecuado. No se permitirán revoques, ni cangrejas.

Esas medidas tienen dos metas: proteger dichas superficies y darles un aspecto exterior estético.

Al efectuar el acabado también se eliminarán las irregularidades originadas por juntas de construcción, defectos de encofrados, etc.

Los costos del tratamiento de estas superficies visibles deberán estar incluidos en el ítem de hormigón.

**Tolerancia para trabajos de hormigón, tolerancia de posición.** La tolerancia máxima de la posición de las superficies de las estructuras hormigonadas, en relación a los ejes de construcción y las alturas, es de más o menos 15 mm.

En caso de contradicción entre la tolerancia indicada en los planos de construcción y aquella especificada en el presente pliego de especificaciones, valdrá la tolerancia señalada en los planos de construcción.

**Tolerancias de desigualdades en las superficies.** Se diferenciarán entre:

- Desigualdades bruscas en las superficies de hormigón.
- Desigualdades progresivas en las superficies de hormigón.

Las primeras, normalmente causadas por el desplazamiento de los elementos del encofrado, se determinarán directamente en base a la diferencia entre las superficies desplazadas. Las desigualdades progresivas se determinarán a partir de la medida exacta en un largo de 1.50 m.

Si en los planos de construcción no se indicaran otros valores, serán válidas las siguientes tolerancias:

- Desigualdades bruscas: 3.0 mm (tres mm)
- Desigualdades continuas: 5.0 mm (cinco mm)

**Incumplimiento de las tolerancias.** En caso de que estructuras o partes de éstas sobrepasen los límites de las tolerancias indicadas en los artículos anteriores, el Contratista las demolerá y las reconstruirá por cuenta propia.

En ese caso, la Supervisión de Obra indicará las partes de la estructura a ser demolidas y reconstruidas.

**Posición de hierros de armado.** Los hierros de la armadura para las estructuras de hormigón serán colocados exactamente según los planos considerando las prescripciones de las normas respectivas, especialmente en lo que se refiere a las distancias mínimas y máximas entre las barras.

## I. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón empleadas en fundaciones, columnas, vigas, escaleras y otros elementos de la obra en hormigón, serán medidas en metros cúbicos.

En esa medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por la Supervisión de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita de la Supervisión de Obra.

El acero de refuerzo será medido como ítem específico, detallado en el presente pliego de especificaciones.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes:

- Las columnas se medirán de piso a piso.
- Las vigas serán medidas entre bordes de columnas
- Las losas serán medidas entre bordes de vigas.
- Las losas de hormigón armado de las escaleras y de los descansos serán medidos en metros cúbicos.
- Los muros de depósitos deberán ser medidos en metros cúbicos ejecutados.

**J. FORMA DE PAGO**

Estos ítems ejecutados en un todo, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |              |                                            |
|---------------|--------------|--------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>16-20</b> | <b>LOSA ALIVIANADA CON VIG. PRET. H=21</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b>    |                                            |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de prefabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO**

Todos los materiales, incluido el acero estructural de distribución en la capa de compresión de la losa, en ningún caso debe considerarse el acero de manera independiente, como en el caso de los demás elementos estructurales; herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación de la Supervisión de Obra, y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado. 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.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de plastoformo (poliestireno expandido), de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas

**e) Apuntalamiento**

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros.

El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas adquieran una contra flecha de 3 a 5 mm. por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso.

El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días.

En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

**f) Colocación de viguetas y bloques**

Las viguetas deberán apoyarse sobre muros de mampostería, vigas concretadas o a concretar 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.

**g) Limpieza y mojado**

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, 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.

Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

**h) Hormigonado**

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado en el acápite para hormigones en general.

Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días, 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.

**I. MEDICIÓN**

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por la Supervisión de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |    |                   |
|--------|----|-------------------|
| ÍTEM   | 17 | ACERO ESTRUCTURAL |
| UNIDAD | KG |                   |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el aprovisionamiento y colocación de barras de acero estructural de refuerzo en la clase, tipo, cantidad y tamaño fijados, de acuerdo con la presente especificación y de conformidad con las exigencias establecidas en los planos.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

Las barras de acero de armadura deberán cumplir con la Norma Boliviana del Hormigón vigente. El límite de fluencia mínimo será de 4000 kg/cm<sup>2</sup> o mayor.

En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas. Dicha prueba consiste en lo siguiente: las barras con diámetro o espesor de 3/4 de pulgada o inferior, deben doblarse en frío sin sufrir daño, 180° por sobre una barra con diámetro igual a tres veces el de la barra sometida a prueba si es lisa y cuatro veces dicho diámetro si la barra que se prueba es corrugada o torcida en caliente. Si la barra sometida a prueba tiene un diámetro o espesor mayor al de 3/4 de pulgada (19 mm), el doblado que se efectúe será solo de 90° en las condiciones antes especificadas.

#### H. FORMA DE EJECUCIÓN

El acero a utilizarse para refuerzo será almacenado sobre una plataforma de madera u otros soportes aprobados, protegido de cualquier daño mecánico y deterioro de la superficie causado por su exposición a condiciones que produzcan herrumbre, pintura, aceites y otros materiales que perjudiquen su adherencia con el hormigón, así como la protección ante la lluvia, sea esta en instalaciones de la empresa o en obra.

##### e) Doblado

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío según las formas indicadas en los planos. El doblado deberá hacerse estrictamente de acuerdo a las dimensiones y formas indicadas en las planillas de hierros.

Cualquier variación o irregularidad en el doblado motivará que las barras sean rechazadas y retiradas de la obra. El Contratista no queda liberado de la responsabilidad de asegurar la exactitud de las dimensiones y diagramas de la planilla de hierros. Si no se especifica en planos los radios mínimos de doblado, deberá usarse lo indicado en la Norma Boliviana vigente. Cualquier eventual cambio en los diámetros o separaciones de barras de refuerzo deberá ser expresamente autorizado por la Supervisión de Obra.

##### f) Empalmes

No se permitirán empalmes excepto en los lugares indicados en los planos o aceptados por escrito por la Supervisión de Obra.

Los empalmes se efectuarán por superposición de los extremos de acuerdo a lo establecido en la Norma Boliviana vigente y en la longitud que la misma lo establece, sujetándolos con alambre de amarre, excepto en el caso que se indiquen empalmes soldados, soldadura que se hará de acuerdo a especificaciones pertinentes.

##### g) Colocación y sujeción

En la colocación de los refuerzos se observarán estrictamente las dimensiones y disposiciones indicadas en los planos de detalle. La condición especial a observar será que las barras de refuerzo, una vez colocadas, mantengan rigurosamente el espaciamiento calculado y formen un conjunto rígido sin que puedan moverse ni deformarse al vaciar el hormigón y apisonarlo dentro de los encofrados. La Supervisión de Obra aprobará la colocación y fijación de los refuerzos en cada sección de la obra, antes de que se proceda al vaciado del hormigón.

##### h) Pruebas de fluencia

Se efectuará a costo del Contratista prueba de tensión a los diferentes diámetros proveídos a ser colocados en obra, el mismo permitirá conocer las características de un material cuando se somete a esfuerzos de tracción. El objetivo es determinar la resistencia a la rotura y las principales propiedades mecánicas del material para apreciar en el diagrama carga-deformación; este aspecto será corroborado con las características mecánicas entregadas por el proveedor del material y con la aceptación y aprobación de la Supervisión de Obra.

#### I. MEDICIÓN

La cantidad a pagarse se calculará sobre el peso teórico de acero de armadura aprovisionada en depósitos de la empresa o en obra; y en el otro caso colocada en la obra y aceptada, expresado en kilogramos (Kg).

Los pesos unitarios para las barras deformadas serán las especificadas en el método AASHTO M-137. Las abrazaderas, tensores, separadores y otros materiales usados para la ubicación y la fijación de las barras de acero en su lugar no serán incluidos a los efectos del pago del presente ítem.

Cuando la colocación del acero no se especifique por separado, el mismo se encuentra dentro de la actividad y el precio unitario incluye la colocación del mismo.

#### J. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará conforme a los precios unitarios de la propuesta aceptada y comprende la compensación total de: i) los materiales aprovisionados, en depósito de la empresa o en obra incluyendo los transportes y carguíos requeridos por movilización entre los depósitos de la empresa y el lugar de la obra y ii) los materiales, herramientas y mano de obra necesarios para su colocación, incluyendo las pruebas de calidad necesarias y las pérdidas por cortes, desperdicios, doblados, etc.

|        |    |                         |
|--------|----|-------------------------|
| ÍTEM   | 18 | SOLADURA PIEDRA MANZANA |
| UNIDAD | M2 |                         |

#### E. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de trabajos de la preparación de superficies con soladura de piedra sobre la cual se colocará la capa de rodadura en el ingreso vehicular del semisótano.

#### F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La piedra que se empleará en la soladura es la conocida como piedra manzana, debiendo cumplir este material con las especificaciones que se detallan a continuación:

- Ser de buena calidad.
- Estructura interna homogénea y durable.
- Estar libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas.
- Pertenecer al grupo de rocas graníticas.

#### G. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá realizar un estudio preliminar con el objetivo de definir los niveles de acabados en todas las áreas. Seguidamente se trasladarán los niveles respectivos al interior de todos los ambientes, donde se colocarán los acabados de pisos.

Se deberá determinar la relación de espesores de la capa de nivelación y/o piso de acabado, con el objetivo de definir el nivel base de solado.

Luego se ejecutarán maestras en forma de hiladas, las mismas que no excederán la longitud de 1.60 mt.

Posteriormente se procederá al relleno con la piedra compactando a combo, cuidando que tengan traba tangencial y evitando que tengan movimiento horizontal.

Previamente al vaciado de la capa de nivelación, se humedecerá el solado.

#### H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este ítem se realizará por la unidad de m2. El precio unitario establecido para este ítem será compensación total por materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para su ejecución.

|        |    |                                                           |
|--------|----|-----------------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 19 | REVOQUE INTERIOR 1:3 C/ADITIVO IMPERMEABILIZANTE E=2.5 cm |
| UNIDAD | M2 |                                                           |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado, con mortero de cemento, de los muros interiores del tanque cisterna con la aplicación de aditivo impermeabilizante para evitar fugas de agua, de acuerdo a los documentos técnicos del proyecto, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento será tipo portland, fresco y de calidad aprobada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas. En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores. Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los documentos técnicos del proyecto.

Con respecto al aditivo impermeabilizante, debe ser un aditivo líquido impermeabilizante de morteros autorizado por la Supervisión de Obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Se deben aplicar 3 capas de mortero con un espesor total de aproximadamente 2.5 cm, teniendo en cuenta los siguientes pasos:

Previa saturación de la superficie se aplica una primera capa consistente en una lechada de cemento preparada con la dilución del impermeabilizante, hasta obtener una consistencia cremosa.

Antes de que la primera capa haya secado, se aplica una segunda capa de mortero preparado con una parte de cemento y otra parte de arena en volumen, mojado con la dilución del impermeabilizante. Esta segunda capa se lanza sobre la anterior hasta obtener un espesor de aproximadamente 10 mm y dejando un acabado rugoso.

Seguidamente cuando la capa anterior haya fraguado y todavía este húmeda, se aplica una tercera capa de mortero preparado con una parte de cemento por tres de arena en volumen, mojado con la dilución del impermeabilizante en un espesor de 10 a 15 mm.

El acabado se efectúa con llana de madera hasta obtener una superficie lo más lisa posible.

Se deberá utilizar siempre cemento fresco, arena bien gradada, con un tamaño máximo de 3mm. No se deben utilizar arenas blandas o con arcilla.

El curado se debe prolongar por siete días como mínimo.

**I. MEDICIÓN**

La medición de este ítem se realizara en metro cuadrado.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                                                     |
|---------------|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>21</b> | <b>IMPERMEABILIZACIÓN CON LÁMINA ASFÁLTICA REVESTIDA ALUM. 4 mm</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                                                     |

**E. DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la impermeabilización de la losa de la terraza y de las bajantes pluviales de la terraza.

**F. HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

El producto utilizado para la impermeabilización será de primera calidad y deberá ser proporcionado en el envase original de fábrica.

No se permitirá emplear productos en minoreo o al raleo de ninguna clase.

**G. FORMA DE EJECUCION**

La superficie a impermeabilizar deberá estar limpia, exenta de polvo, arena, aceites, grasa, etc. Sin irregularidades pronunciadas que puedan dañar la lámina.

En losas de hormigón, terrazas, etc., todos los cantos o aristas deberán ser redondeados con media caña de aproximadamente 8 cm.

La imprimación previa se aplicará con rodillo o brocha cubriendo toda la superficie a tratar.

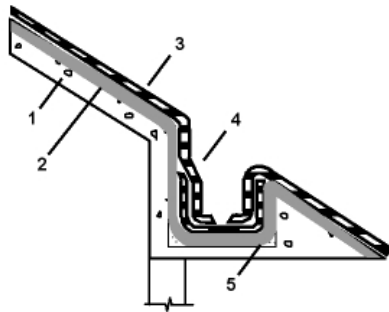
Una vez que la imprimación esté seca al tacto, se deberá aplicar la lámina empezando desde la zona más baja; se coloca el primer rollo calentando la parte inferior de la membrana con la ayuda de un soplete convencional y presionando en forma continua sobre toda la superficie.

Luego se coloca el segundo rollo con igual técnica que para la anterior, traslapándola al primero entre 8 y 10 cm. Cuando el sistema de impermeabilización es no adherido al sustrato, se presenta el primer rollo de membrana, luego el segundo traslapado sobre el primero entre 8 y 10 cm.

Los traslapes entre membranas pueden soldarse a soplete calentando la parte inferior de una y la superior de la otra. Con una cuchara se uniforma el asfalto, evitando la formación de hilos producida por la contracción del polietileno. Luego se presiona en forma continua una sobre la otra, para lograr la unificación de ambas membranas, produciéndose un sangrado leve de asfalto. A continuación se efectúa el sellado de la soldadura, calentando suavemente la parte superior del borde de la membrana con la cuchara para nivelar la terminación. La zona de los solapes puede ser repasada con pintura de aluminio.

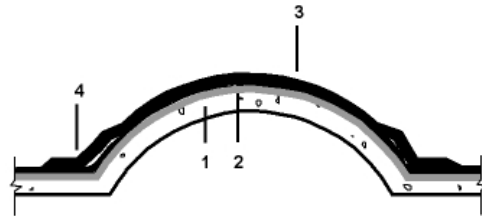
## Gráficos para referencia de ejecución

**Fig 1**  
Losa expuesta a la interperie



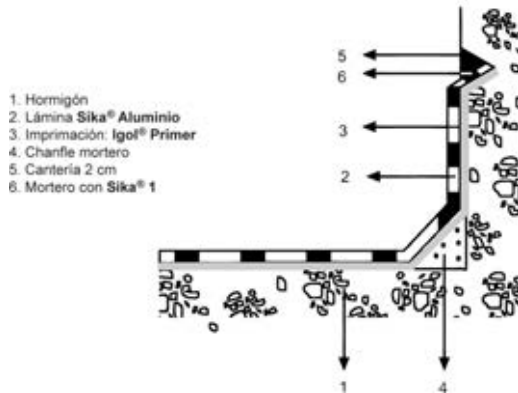
1. Hormigón
2. Imprimación Igo!® Primer
3. Lámina Sika® Aluminio 4 kg/m<sup>2</sup>
4. Tira de refuerzo con Lámina Sika® Aluminio 4 kg/m<sup>2</sup>
5. Chanfle de mortero

**Fig 2**  
Embovedado



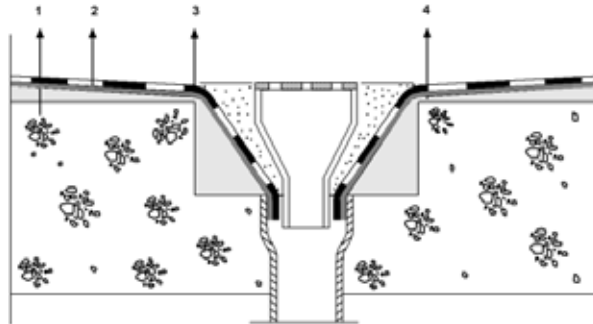
1. Hormigón
2. Imprimación Igo!® Primer
3. Lámina Sika® Aluminio 4 kg/m<sup>2</sup>
4. Tira de refuerzo con Lámina Sika® Aluminio 4 kg/m<sup>2</sup>

**Fig 3**  
Impermeabilización de terrazas



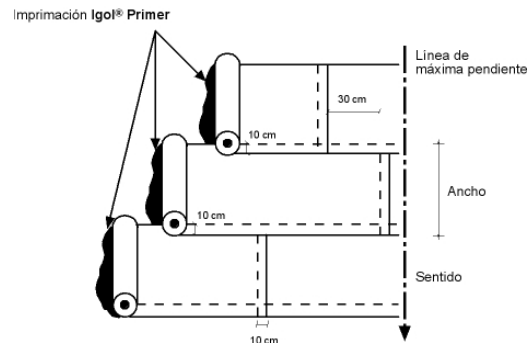
1. Hormigón
2. Lámina Sika® Aluminio
3. Imprimación: Igo!® Primer
4. Chanfle mortero
5. Cantería 2 cm
6. Mortero con Sika® 1

**Fig 4**  
Impermeabilización de bajantes



1. Hormigón
2. Imprimación Igo!® Primer
3. Lámina Sika® Aluminio 4 kg/m<sup>2</sup>
4. Mortero de nivelación con pendiente mínima de 1,5%

**Fig 5**  
Colocación de láminas en una impermeabilización



## H. FORMA DE PAGO

La impermeabilización se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

La impermeabilización con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medido según lo previsto, será pagada conforme a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem. Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en el costo de estos trabajos.

|        |    |                                                     |
|--------|----|-----------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 22 | CONTRAPISO DE HORMIGÓN SIMPLE SOBRE LOSA ALIVIANADA |
| UNIDAD | M2 |                                                     |

**F. DEFINICIÓN**

Consiste en la provisión y colocación de una carpeta de hormigón simple sobre la losa que servirá para el acabado de los revestimientos de los pisos.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Para la nivelación de pisos sobre losa, el hormigón compuesto por cemento Portland, la arena y gravilla será de proporción 1:3, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, quedando prohibido el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

La arena y gravilla deberán estar limpias y exentas de materiales, tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar la arena y gravilla a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

**H. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Sobre la losa, se vaciará una capa de hormigón pobre de hasta 5 cm de espesor en promedio, con una dosificación 1:3. La superficie debe estar nivelada y ser homogénea; la terminación del contrapiso debe ser de frotachado o enlucido de acuerdo al tipo de revestimiento que tendrá el piso. La terminación debe estar instruida por la Supervisión de Obra de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle.

En escaleras esta carpeta será colocada solo en las huellas.

**I. MEDICIÓN**

El contrapiso será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

**J. FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso de medición, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por la Supervisión de Obra. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y equipo, para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |    |                              |
|--------|----|------------------------------|
| ÍTEM   | 23 | MURO DE LADRILLO 6H 24x15x12 |
| UNIDAD | M2 |                              |

**F. DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de muros de albañilería con ladrillo de 6H y E=0.12m, con mortero de cemento y arena en proporción 1:4.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

Los ladrillos a emplearse serán de primear calidad y de dimensiones 24x15x12 cm; sin embargo, es obligatorio el uso de medios ladrillos fabricados de origen, por cuanto toda ruptura de los mismos deberá merecer la aprobación de la Supervisión de Obra antes de su uso.

Los ladrillos serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad detallados en las presentes especificaciones.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hileras perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm.

Especialmente se cuidará que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hileras y en los cruces entre muros.

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 desbastará la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan 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 ese espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilera superior final.

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará el uso de todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado. Será de una consistencia que 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 la Supervisión de Obra instruya expresamente lo contrario, por escrito.

A tiempo de construirse los muros, cuando sea posible, se dejarán las tuberías para los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc., que pudieran requerirse.

El acabado del muro en cuanto a juntas de mortero deberá ser afinado y debe evitarse demasías (rebalses) en su cara exterior.

#### **I. MEDICIÓN**

Los muros de ladrillo de 6H serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

#### **J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                  |
|---------------|-----------|----------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>24</b> | <b>DINTEL DE LADRILLO ARMADO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b> |                                  |

#### **F. DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de dinteles de ladrillo de 6 huecos armado (con fierro) de acuerdo a los planos y detalles.

#### **G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los ladrillos serán de 6 huecos de primera calidad y se usará fierro corrugado de 8mm; dichos materiales deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra antes de su uso.

Los ladrillos serán bien cocidos y deben emitir sonido metálico al golpe, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad detallados en las presentes especificaciones técnicas.

#### **H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Para la construcción de los dinteles, se armará un encofrado de madera con su respectivo puntal, donde se colocarán tres fierros corrugados de 8mm, la longitud estará definida por el ancho del dintel y el solape (traslape) será de 15 cm en ambos lados sobre los muros. Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación y se colocarán en hileras perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero con un espesor mínimo de 1 cm.

Se cuidará especialmente de que los ladrillos tengan un correcta trabazón entre hilera y en los cruces entre muros.

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 en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará el uso de todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

#### **I. MEDICIÓN**

El dintel de ladrillo armado se medirá en metros lineales tomando en cuenta únicamente la longitud neta del trabajo ejecutado indicado en los planos y/o instrucciones escritas la Supervisión de Obra.

#### **J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |    |                  |
|--------|----|------------------|
| ÍTEM   | 25 | BOTAGUAS DE HºAº |
| UNIDAD | MI |                  |

#### E. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón armado para los botaguas (de HºAº), ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones de la Supervisión de Obra, asimismo en estricta sujeción a las exigencias y requisitos establecidos en las presentes especificaciones técnicas y en la Norma Boliviana del Hormigón vigente.

#### F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón, serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación de la Supervisión de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón vigente y lo indicado en estas especificaciones técnicas en la parte de hormigones y en los documentos técnicos que forman parte del proyecto.

#### G. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada de los botaguas se medirá en metros lineales.

En la medición se incluirán únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por la Supervisión de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de hierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita de la misma.

#### H. FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por la Supervisión de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de hierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

De la misma manera que en el caso de la medición, si se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "hormigón armado", se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, efectuándose su cancelación dentro del hormigón, por lo que el Contratista deberá considerar este aspecto en su análisis de precios unitarios; pero si se especificara "hormigón simple", la cancelación tanto del hormigón como de la armadura se efectuará en forma separada. En ambos casos el Contratista deberá considerar en su análisis de precio unitario de la armadura las pérdidas por recortes y empalmes, ya que estos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

|        |    |                 |
|--------|----|-----------------|
| ÍTEM   | 26 | CIELO FALSO PVC |
| UNIDAD | M2 |                 |

#### F. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de cielos falsos en láminas forradas en PVC apoyadas sobre perfiles de aluminio en T, suspendidos en las correas, de acuerdo a las distancias establecidas.

Las áreas a cubrir con el cielo falso son los dos baños y la cocina en los departamentos.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El detalle de los materiales es el siguiente:

- Láminas de cielo raso en PVC biselada por los 4 costados tipo similar de espesor 19 mm.
- Perfil de aluminio en T de 1" x 1" x 1/6", suspensiones en alambre galvanizado calibre No 10 varilla de 1/4" según los detalles de los
- Placa p/ Cielorraso lisa y estampado
- Medidas: 200 mm x 15mm
- Material auto extingible hasta 6Mts.
- Perfil Perimetral.
- Medidas: 26mm x 15mm. Hasta 4 Mts.

| FICHA TÉCNICA PLAFÓN DE PVC (CIELO RASO)                           |                   |                                         |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| ARTÍCULO                                                           | MÉTODO DE PRUEBA  | DATILLO PVC CIELO RASO                  |
| Peso específico                                                    | ASTM D792-05      | 1,5114 g/cm3                            |
| ISO                                                                | ASTM D 256        | Avg. 8.28 kg-cm/cm                      |
| Intensidad de Impacto (kg-cm/cm²)                                  |                   |                                         |
| Prueba de la llama                                                 | NMK-E-025-CNCP-05 | AUTO EXTINGUIBLE                        |
| Resistencia a la luz y rayos solares UV                            | SI                |                                         |
| Temperatura a la que se deforma                                    | ASTM D648-07      | 66.3°C                                  |
| Contenido de Plomo                                                 | ASTM - 3615D-3335 | 0                                       |
| Resistencia a los ácidos y álcalis                                 | NMX-E-032-1969    | ~0.1089% (pérdida en masa 72 hr a 49°C) |
| Absorción de agua                                                  | ASTM D670-98      | 0.1462% (incremento en masa en 24 hr)   |
| Resistencia a la flexión                                           | ASTM D 790-07     | 11900 lbf/pulg2                         |
| Resistencia a la tensión                                           | ASTM D 638-08     | 5.670 lbf/pulg2                         |
| Composición                                                        |                   | 95% PVC<br>5% COMPONENTES ADICIONALES   |
| Método de fabricación: Extrusión                                   |                   |                                         |
| Resistencia al 50% de materiales químicos excepto acetona, cressol |                   |                                         |
| Materiales anti estático                                           |                   |                                         |

sonotex o  
planos.

- Perfil Unión Rígido. Medidas: 40mm x 15mm Hasta 4 Mts.
- Perfil Unión Flexible. Medidas: 65 mm x 15mm Hasta 4 Mts.
- Perfil Guía.
- Medidas: 30mm x 15mm Hasta 6 Mts.

Los accesorios para montaje son los siguientes:

- Perfil Borde
- Tipo: Liso Hasta 4 Mts.
- Perfil Angulo Externo
- Tipo: Liso Hasta 4 Mts.
- Perfil Angulo Interno
- Tipo: Liso Hasta 4 Mts.

#### H. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para instalar cielo falso de PVC, primero se debe realizar una estructura de sustentación; ésta podrá ser construida en estructura metálica y deberá ser rígida para una adecuada sujeción del cielo falso. Asimismo, la estructura deberá estar perfectamente nivelada, con un espaciamiento entre los listones (de la estructura) de aproximadamente 0.70 m. El sentido de la colocación deberá ser contrario al sentido de colocación del cielo falso.

El procedimiento para la nivelación es el siguiente:

- Marcar la altura a la que se debe colocar el cielo falso, en todos los ángulos del lugar.
- Trazar una línea uniendo las marcas.
- Montar la estructura, utilizando como base las líneas.
- Fijar el perfil borde en todo el perímetro del ambiente, cortando esquinas a 45°.
- Recortar una placa de cielorraso de 1/2 ó 1 cm. menor que el largo del espacio a cubrir entre los perfiles de borde.
- Colocar la primera placa con la superficie a la vista hacia abajo, dentro el espacio a cubrir entre los perfiles de borde, empujando dentro del perfil borde hasta su enganche total.
- Para la fijación de las placas de PVC se utilizan clavos o grampas si la estructura fuese de madera (sí fuese metálica se utilizan tornillos). Estos deben ser clavados en la pestaña de fijación en todos los listones de la estructura.
- En el caso de que la placa del cielo falso no fuese suficiente para cubrir el espacio deseado, se debe utilizar el perfil de unión para unir las placas en el sentido de la longitud. Esta unión deberá ser fijada a la estructura con un clavo.
- En el caso de una curvatura, utilizar el perfil de unión flexible.

#### I. MEDICIÓN

Los cielos falsos serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

#### J. 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, conjuntamente con todos los documentos técnicos que forman parte del proyecto, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |     |                      |
|--------|-----|----------------------|
| ÍTEM   | 27  | ACCESORIOS PARA BAÑO |
| UNIDAD | Glb |                      |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de accesorios sanitarios en el baño de acuerdo a lugares indicados en los planos.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los accesorios sanitarios deberán ser nuevos y estar en perfecto estado para su uso. Su marca debe ser conocida y el detalle es el siguiente: Toallero, jabonera, percha y portarrollos. El Contratista será el único responsable por la calidad de los materiales y piezas.

#### H. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los accesorios sanitarios se colocarán de acuerdo a lo establecido por el fabricante, pudiendo ser empotrados y/o sobrepuestos. La ubicación exacta deberá ser propuesta por el Contratista y aprobada por la Supervisión de Obra, de acuerdo a la ergonomía y uso adecuado dentro del baño.

**I. MEDICIÓN**

La provisión e instalación de los accesorios se medirán en forma global e instalada correctamente.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                  |
|---------------|-----------|----------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>28</b> | <b>REVOQUE CIELO RASO B/LOSA</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                  |

**F. DESCRIPCIÓN**

Comprende el acabado de los cielos rasos sobre losa en todas las superficies señaladas en los documentos que forman parte del proyecto (excepto baños y cocina).

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El yeso a emplearse será de primera clase, buena calidad y de molido fino. No contendrá terrones ni impurezas de ningún tipo. Con anterioridad al uso en la obra, el Contratista presentará a la Supervisión de Obra una muestra del material para su aprobación.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Una vez limpiadas y emparejadas las superficies de los cielos rasos, se aplicará con plancha metálica yeso puro en forma prolija, a fin de obtener superficies completamente tersas, planas y sin ondulaciones; se aplicará una capa de enlucido final con yeso de primera calidad. Las vigas de hormigón armado que se proyectan por debajo del cielo raso serán revocadas de la misma manera y sus aristas serán terminadas con chanfle en toda su longitud.

**I. MEDICIÓN**

Los revoques de las superficies de cielos rasos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

**J. FORMA DE PAGO**

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medido según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem de "cielos rasos". Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en el costo de estos trabajos.

|               |           |                                 |
|---------------|-----------|---------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>29</b> | <b>REVOQUE INTERIOR DE YESO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                 |

**F. DESCRIPCIÓN**

Son los acabados de revoque de estuco de los muros de ladrillo, columnas, vigas y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El estuco a emplearse será de primera calidad y molido fino; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. El Contratista presentará a la Supervisión de Obra una muestra del material para su aprobación antes de su uso en la obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

El Contratista debe colocar las tuberías, cajas, etc. para las instalaciones eléctrica y sanitaria antes de proceder al revoque. Solo se aceptará el picado del revoque en cantidades pequeñas y no tendrán incidencia en el costo unitario.

Se colocarán maestras a distancias no mayores de dos metros y deberán ser perfectamente verticales y alineadas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión.

Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán las superficies y se aplicará una primera capa de estuco, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades.

Sobre este revoque, se colocará una segunda y última capa de enlucido de 3 a 5 mm de espesor, empleando estuco puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Las intersecciones de muros con cielo rasos estarán divididas con una brúña y serán terminadas en ángulo o arista viva, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Las aristas en las columnas deberán ser terminadas con chanfles de 2 cm de cara.

**I. MEDICIÓN**

Los revoques en las superficies de muros y otros elementos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero se incluirán las superficies netas de las jambas.

**J. 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 conjuntamente con los documentos técnicos que forman parte del proyecto, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                    |
|---------------|-----------|------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>30</b> | <b>REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                    |

**F. DESCRIPCIÓN**

Es el revoque interior de cemento que se ejecutará en los baños y cocinas, en los lugares donde se aplique revestimiento con cerámica de acuerdo a los documentos técnicos que forman parte del proyecto, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El cemento será tipo portland, fresco y de calidad aprobada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

Los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los muros de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los muros se castigarán los mismos con una mano de mezcla que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra toda la irregularidad 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 documentos técnicos que forman parte del proyecto, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

El acabado final será bajo instrucciones de la Supervisión de Obra.

Se empleará el mortero de cemento y arena en proporción 1:5. La granulometría de la arena estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

**I. MEDICIÓN**

El revoque interior de cemento se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero se incluirán las superficies netas de las jambas.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                          |
|---------------|-----------|------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>31</b> | <b>REVOQUE EXTERIOR (CEMENTO, ARENA)</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                          |

**F. DESCRIPCIÓN**

Es el revoque con mortero de cemento en muros, jambas alrededor de las ventanas y vigas de acuerdo a los planos de construcción y los documentos técnicos que forman parte del proyecto, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

Los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, materias orgánicas u otros perjudiciales. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento y arena fina en proporción 1:4.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

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 con una primera mano de mezcla, hasta alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra toda irregularidad en las superficies donde se aplique el revoque, 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, que será aplicada con un espesor de 1.5 a 2.0 mm, dependiendo del tipo de textura especificado en los documentos técnicos que forman parte del proyecto, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

El acabado será bajo instrucciones de la Supervisión de Obra.

**I. MEDICIÓN**

El revoque exterior se medirá en **metros cuadrados** tomando la superficie neta de recubrimiento y descontando todas las aberturas por puertas y ventanas.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                  |
|---------------|-----------|----------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>32</b> | <b>PISO DE CERÁMICA NACIONAL</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                  |

**F. DEFINICIÓN**

Es la colocación de cerámica esmaltada nacional en ambientes interiores y exteriores excepto los dormitorios, de acuerdo a los planos, los documentos técnicos que forman parte del proyecto e instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3.

La cerámica a utilizarse será cerámica nacional esmaltada de marca reconocida y espesor min de 5 mm, cuyo sonido sea metálico a la prueba simple de golpe; antes de su uso será aprobada por la Supervisión de Obra, quien también definirá el color en concordancia con el proyecto.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las piezas de cerámica, asentadas con cemento cola que debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales, bajo instrucciones de la Supervisión de Obra.

Las cerámicas deberán ser colocadas en perfecta nivelación y alineación. 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 mortero; posteriormente se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro aprobado por la Supervisión de Obra.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

**I. MEDICIÓN**

El piso de cerámica nacional se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                    |
|---------------|-----------|------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>33</b> | <b>ZÓCALO DE CERÁMICA NACIONAL</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b> |                                    |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende el colocado de zócalo cerámica de industria nacional en las superficies que bordean los pisos con cerámica indicadas en los planos y documentos técnicos que forman parte del proyecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será de proporción 1:3. El cemento cola será de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales. El cemento blanco a emplearse será fresco y de producción reciente.

Las dimensiones de los zócalos serán las previstas en los documentos técnicos que forman parte del proyecto y su color deberá ser homogéneo. Su superficie deberá ser esmaltada sin ondulaciones.

Antes de la colocación de la cerámica, el contratista proporcionará una muestra a la Supervisión de Obra para su aprobación.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Antes de la colocación de las piezas deberán remojarse a fin de quedar saturadas de agua. Asimismo, previamente deberán regarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocará la cerámica con cemento cola. 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 mortero.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

**I. MEDICIÓN**

El zócalo de cerámica nacional será medido en metros lineales tomando en cuenta solamente el área neta ejecutada.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                              |
|---------------|-----------|----------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>34</b> | <b>PISO DE VINIL 30.5 x 30.5 cm x 1.6 mm</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                              |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de pisos de vinil DE ALTO TRAFICO DE 1.6 mm de espesor, sobre carpetas de hormigón, previamente ejecutadas.

El trabajo anteriormente señalado será ejecutado de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El material a utilizarse será de la línea establecida para el mercado hospitalario o similar.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los materiales componentes del ítem son:

Baldosa vinílica de 1.6 mm de espesor.

Adhesivo a base de agua.

Las piezas de vinil, serán de baldosa vinílica semiflexible, compuestas de resinas de PVC (cloruro de poli vinil). Los colores y diseños deberán estar a través de todo el espesor de la baldosa. Deberá tener una mano de cera de fábrica en uno de los lados para protección de manchas durante la obra y la instalación.

El piso de baldosa respetará las siguientes normas reconocidas internacionalmente y sus requisitos físicos:

NORMA ASTM F-1066:

Clasificación: sin asbesto.

Categoría: clase 2, colores y diseños a través de todo el espesor de la baldosa.

Escuadra: no se debe desviar de la forma cuadrada en más de 0.254 mm.

Resistencia al impacto e incisiones.

Estabilidad dimensional.

Resistencia a sustancias químicas.

Flexibilidad.

NORMA ASTM F-970

NORMA ASTM E-648

NORMA ASTM E-662: CAMARA DE HUMO

Sus dimensiones serán aquéllas que se encuentren establecidas en los planos de detalle o en su caso las que determine el Supervisor de Obra. El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

#### **H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Las piezas de vinil serán de un espesor uniforme y no menor a 1.6 mm, de primera calidad y en los colores que se indiquen, debiendo aprobar las muestras el Supervisor de Obra. El mastique o pegamento a emplearse en la colocación de las piezas de vinil será exclusivamente el indicado y recomendado por los fabricantes de las mismas. Una vez completamente limpio el contrapiso o carpeta de hormigón, se aplicará el mastique o pegamento en una capa delgada y uniforme, sobre la que se colocarán las piezas de vinil, asentándolas firmemente pieza por pieza. Luego de colocadas se las afirmará con rodillos de por lo menos 75 kg de peso y 1.00 metros de ancho. No se permitirá el tránsito sobre las piezas de vinil recién colocadas, hasta que no se encuentren completamente consolidadas al contrapiso o carpeta de hormigón, debiendo transcurrir por lo menos setenta y dos (72) horas. Se empleará mano de obra especializada.

#### **I. MEDICIÓN**

El colocado del piso vinil se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

#### **J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                         |
|---------------|-----------|-------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>35</b> | <b>ZÓCALO DE MADERA</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b> |                         |

#### **F. DESCRIPCIÓN**

Se refiere a la colocación de zócalos de madera en los dormitorios, donde se tendrán pisos de Vinil de alto tráfico.

#### **G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los zócalos serán de madera dura de primera calidad, de 10 cm de alto y tendrán el borde superior moldeado. El Contratista deberá proporcionar una muestra de los mismos a la Supervisión de Obra, para su aprobación antes de su uso. Los tacos serán de madera de primera clase y de 2" x 2" x 2".

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Los tacos de madera en los que se atornillarán los zócalos serán colocados a distancias no mayores de 60 cm. Para fijarlos sólidamente dentro de los muros se empleará mortero. Los tornillos que se emplearán para fijar los zócalos sólidamente a los tacos de madera serán de 1 1/2" de largo.

**I. MEDICIÓN**

Los zócalos de madera se medirán en metros lineales, tomando en cuenta solamente la longitud neta de trabajo ejecutado.

**J. FORMA DE PAGO**

Los zócalos de madera ejecutados con materiales aprobados por la Supervisión de Obra y en un todo de acuerdo con estas especificaciones. Serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en el costo de este trabajo.

|               |           |                                             |
|---------------|-----------|---------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>36</b> | <b>REVESTIMIENTO MURO CERÁMICA NACIONAL</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                             |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende el revestimiento con cerámica de color, de industria nacional, en las superficies de muros indicadas en los planos y documentos técnicos que forman parte del proyecto, como ser baños y cocina.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será de proporción 1:3. El cemento blanco a emplearse será fresco y de producción reciente, debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales.

La cerámica para pared será de color y dimensiones proporcionadas por los fabricantes. El color será homogéneo y su superficie esmaltada sin ondulaciones. Para las fajas de terminación se empleará cerámica de canto redondeado y de esquina donde sea necesario, aprobadas por la Supervisión de Obra.

Antes de la colocación de la cerámica, el contratista proporcionará una muestra que deberá ser aprobada por la Supervisión de Obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Antes de la colocación de las piezas, éstas deberán remojar, a fin de quedar saturadas de agua. Asimismo deberán regarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocará la cerámica con cemento cola. A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación, se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

**I. MEDICIÓN**

El revestimiento de cerámica será medido en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta ejecutada.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                               |
|---------------|-----------|-------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>37</b> | <b>PINTURA LATEX INTERIOR</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                               |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere al pintado de muros interiores con pintura látex.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

La pintura látex interior será de primera calidad y de marca industrial reconocida. Está deberá suministrarse en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en la obra.

Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplearse serán los que indique la Supervisión de Obra, por tanto el Contratista le presentará una muestra de todos los materiales que se propone emplear, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Antes de aplicar la pintura en paredes y cielos rasos de ambientes interiores, la Supervisión de Obra aprobará todas las superficies que recibirán ese tratamiento.

Posteriormente se aplicará una mano de sellador de paredes, el mismo que se dejará secar completamente.

Luego se procederá a la aplicación de una primera mano de pintura látex y cuando se encuentre totalmente seca, se aplicarán las capas o manos de pintura necesarias hasta lograr un acabado ideal, que será aprobado por la Supervisión de Obra.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá en metros cuadrados, en muros se tomará en cuenta jambas, dinteles y botaguas.

**J. FORMA DE PAGO**

Por este trabajo se pagará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

|               |           |                               |
|---------------|-----------|-------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>38</b> | <b>PINTURA LATEX EXTERIOR</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                               |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre todas las superficies de paredes externas, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La calidad de la pintura, tanto por su composición, como por el acabado final que se desea obtener será de primera, cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica. La elección o aprobación de colores y tamaños será atribución de la Supervisión de Obra antes de su ejecución; para el efecto el Contratista le presentará las muestras correspondientes.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en las superficies indicadas, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades con una masilla formulada a partir de homopolímeros acrílicos, aditivos específicos y cargas minerales que le confieren gran estabilidad y resistencia al exterior, trabajo que deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra.

Una vez seco el masillado, se aplicará la primera mano de pintura y cuando se encuentre seca, se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado. El trabajo será aprobado por la Supervisión de Obra en base a una propuesta de diseño presentado por el Contratista.

**I. MEDICIÓN**

La pintura exterior será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros; se incluirán las superficies netas de las jambas.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                                                |
|---------------|-----------|----------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>39</b> | <b>PROV. Y COL. VENT. DE ALUM. L 20 CORREDIZA C/VIDRIO 4mm</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                                                |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión y colocación de ventanas de aluminio con vidrio incoloro de 4 mm con las características indicadas en los planos.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las ventanas serán construidas de aluminio de esquema 20 de acuerdo con las características y dimensiones de los planos, siendo empotrados en la viga y los muros.

Los vidrios serán de primera calidad y sin defectos, debiendo el Contratista presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse a la Supervisión de Obra para su aprobación respectiva. El pegamento silicona debe ser de una marca reconocida y aprobada por la Supervisión de Obra.

Se deben prever los espacios libres para compensar tolerancias de cortado y fabricación, para permitir la expansión del vidrio o los marcos y para absorber las deformaciones. En ningún caso las holguras superiores o inferiores o de las holguras laterales serán superiores a 3 mm

Los vidrios a emplearse serán dobles, transparentes, de primera calidad, sin ondulaciones, defectos ni desportilladuras, de acuerdo a lo establecido en los documentos técnicos que forman parte del proyecto y en el formulario de presentación de propuestas.

El Contratista será el único responsable por la calidad del vidrio suministrado, en consecuencia deberá efectuar el reemplazo de los vidrios defectuosos o mal confeccionados.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

El diseño general de todos los tipos de ventanas, la cantidad de unidades y su ubicación en la edificación, figuran en los planos de construcción.

La planilla definitiva de ventanas será elaborada por el Contratista, previa verificación de los vanos dejados en obra, los cuales se ajustarán a las medidas finales. Se podrán hacer correcciones en las ventanas o en la albañilería de ladrillo, bajo aprobación de la Supervisión de Obra.

La instalación de los vidrios deberá estar a cargo de mano de obra especializada. El Contratista será responsable por las roturas de vidrios que se produzcan durante el transporte, ejecución y entrega de la obra. En consecuencia, deberá cambiar todo vidrio roto o dañado sin costo adicional alguno, hasta antes de la recepción definitiva de la obra. El Contratista deberá tomar todas las previsiones para evitar daños a las superficies de los vidrios después de la instalación. Estas previsiones se refieren principalmente a trabajos de soldadura o que requieren calor, trabajos de limpieza de vidrios y traslado de materiales y equipo. El Contratista deberá garantizar la instalación de manera que no permita ingreso de agua o aire por fallas de instalación o uso de sellantes inadecuados y deberá arreglar los defectos sin costo adicional alguno.

**I. MEDICIÓN**

La unidad de medida de esta actividad representa el metro cuadrado neto ejecutado.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                                            |
|---------------|-----------|------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>40</b> | <b>PROV. Y COLOC. VENT. DE ALUM. PIEL DE VIDRIO e= 6mm</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                                            |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende a la colocación de cerramientos verticales de vidrio de 6 mm de espesor reflectivo, con una estructura auto portante en fachadas especificadas en los planos.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 Kg/cm<sup>2</sup>, serán de esquema 20.

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

|                |         |
|----------------|---------|
| Estructurales: | 4 mm.   |
| Marcos:        | 3 mm.   |
| Contravidrios: | 1.5 mm. |
| Tubulares :    | 2.5 mm. |

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarte, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

Los perfiles de aluminio serán de doble contacto, de tal modo que ofrezcan una cámara de expansión o cualquier otro sistema que impida la penetración de polvo u otros elementos al interior de los locales.

Los perfiles, al igual que los vidrios a usar deberán ser los garantizados y recomendados por la empresa proveedora

#### **H. FORMA DE EJECUCIÓN**

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de armado deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Se fijará la estructura portante de aluminio a los muros señalados en los planos con los pernos de fijación de secciones recomendadas y de acuerdo a las especificaciones de la empresa proveedora, para luego fijar los vidrios con silicona estructural y/o cinta de doble impacto.

Se considerará cuidadosamente el tipo de vidrio (color, espesor, reflectado, etc.) a emplear en el proyecto, los mismos deberán ser revisados y aprobados por el Supervisor de Obra antes de su colocación.

#### **I. MEDICIÓN**

La piel de vidrio se medirá en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

#### **J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremosas, bisagras, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                                   |
|---------------|-----------|---------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>41</b> | <b>PROV. Y COL. CELOSÍA DE ALUM. C/VIDRIO 4mm</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                                   |

#### **E. DESCRIPCIÓN**

Comprende la instalación de celosía de aluminio con vidrio de 4mm en el baño y en el área de lavandería, en los lugares indicados en los planos, así como el suministro de todos los elementos necesarios y sus accesorios.

#### **F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

Las medidas de los marco - hojas de aluminio deberán tener un espesor de 3 mm.

El vidrio a colocarse en las batientes será de 4 mm de espesor, fabricado a base de una mezcla de sílice, carbonato de sodio, fundido a altas temperaturas; debe ser químicamente estable, sin manchas, burbujas ni ondulaciones y de espesor uniforme.

Se utilizará vidrio de procedencia nacional acorde a las normas internacionales, el espesor para catalogar el tipo de vidrio será Doble con espesor mínimo 4mm.

El sistema de abertura de la celosía será por brazo accionador, según detalle presentado en los planos o indicaciones de la Supervisión de Obra.

#### **G. MEDICIÓN**

Se considera como unidad de medida el metro cuadrado colocado.

#### **H. 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.

|        |    |                                                     |
|--------|----|-----------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 42 | MESÓN DE HORMIGÓN ARMADO CON REVESTIMIENTO CERÁMICO |
| UNIDAD | M2 |                                                     |

**F. DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de mesón de hormigón armado en la cocina e incluye lavaplatos metálico de una fosa, con dimensiones señaladas en los planos de detalles o instrucciones de la Supervisión de Obra, formulario de presentación de propuestas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPOS**

El material deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra antes de su empleo.

Se utilizará ladrillo gambote a requerimiento de la Supervisión de Obra para la construcción de los muros que servirán de soporte para la losa del mesón.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será de dosificación 1:2:3, con un contenido mínimo de cemento de 350 Kg/m<sup>3</sup> corriente de hormigón.

El acero de esfuerzo será de alta resistencia con una fatiga mínima de fluencia de 4200 Kg./cm<sup>2</sup>.

El lavaplatos será metálico de una sola fosa y un fregadero, que a la vez deberá contar con grifo y con todos los accesorios necesarios para su conexión y buen funcionamiento.

**H. PROCEDIMIENTO**

Se construirán los muros de ladrillo de anchos y alturas señaladas en los planos de detalles o los indicados por la Supervisión de Obra.

Sobre los muros se vaciará una losa de hormigón armado de acuerdo a los planos.

En caso de no existir éstos, el Contratista deberá regirse al detalle descrito a continuación: La armadura consistirá en un emparillado con fierro de 8mm de diámetro, separado longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm y colocado en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevará la enferradura señalada, pero colocada en la parte superior y en una distancia no menos a 50 cm a cada lado del eje de apoyo.

El espesor de la losa de hormigón deberá ser de acuerdo a lo señalado en los planos o conforme indicación de la Supervisión de Obra.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo cuidado de realizar el curado respectivo durante todo ese tiempo.

Luego se realizará el asentamiento del lavaplatos y los accesorios para su correcto funcionamiento.

Una vez hecha la instalación, se realizará la prueba hidráulica para verificar que no existan fugas de agua. Asimismo, se procederá al colocado de la cerámica nacional según indicaciones de la Supervisión de Obra.

**I. MEDICIÓN**

El mesón de cocina con lavaplatos será medido por metro cuadrado de superficie neta ejecutada, indicada en los planos y/o instrucciones escritas de la Supervisión de Obra.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |    |                                                           |
|--------|----|-----------------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 43 | CUBIERTA DE POLICARBONATO CON ESTRUCTURA METÁLICA E= 6 mm |
| UNIDAD | M2 |                                                           |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de policarbonato, incluyendo su estructura de soporte, de acuerdo al diseño establecido en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los aceros de perfiles simples, estructurales semipesados, pesados, planchas y barras a emplearse, deberán cumplir con las dimensiones y características técnicas adecuadas, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general, los perfiles o elementos de acero deberán ser de grano fino y homogéneo y no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a utilizarse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse y señalados en los planos.

El policarbonato deberá ser de un grosor correspondiente a 300 micrones o aquél que se encuentre señalado en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La estructura metálica de soporte de la cubierta de policarbonato deberá fabricarse e instalarse en estricta sujeción a las dimensiones, secciones y otros detalles constructivos, señalados en los planos respectivos y/o indicaciones de la Supervisión de Obra.

El Contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas a la estructura de soporte y a la cubierta, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

En la colocación de la cubierta se deberá tener cuidado de controlar adecuadamente su tesado. Para tal efecto, todo el perímetro de la cubierta de policarbonato deberá llevar una línea de alambre galvanizado N° 8 con la que se efectuará el tesado y la sujeción correspondiente a la estructura de soporte.

**I. MEDICIÓN**

Las cubiertas de policarbonato se medirán en metros cuadrados de superficies netas ejecutadas.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                           |
|---------------|-----------|---------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>44</b> | <b>BARANDADO METÁLICO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b> |                           |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de barandas metálicas en escaleras y sus descansos, así como en pasillos según indican los planos del proyecto o de acuerdo a indicación de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se utilizarán perfiles y tubos de acero libres de defectos, rajaduras y oxidación, con las dimensiones indicadas en los planos. La soldadura será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosiva y pintura al aceite para el acabado serán de marca y calidad aprobada por la Supervisión de Obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Las barandas serán construidas siguiendo los planos de detalle y/o indicaciones de la Supervisión de Obra, verificando las medidas en obra.

Las soldaduras deberán ser pulidas.

El empotramiento de las barandas en el H°A° de las escaleras deberá hacerse mediante pernos de anclaje o mediante planchas embebidas en el H° para luego proceder al soldado de los tubos de soporte. Se tendrá especial cuidado en la firmeza de los mismos.

Antes de la entrega en obra y colocación, recibirán dos manos de pintura anticorrosiva.

El acabado será con pintura al aceite mate de acuerdo al color especificado en el proyecto o indicación de la Supervisión de Obra.

Los espesores de los tubos deberán ser verificados para garantizar una duración y seguridad óptimas.

**I. MEDICIÓN**

Las barandas serán medidas en metros lineales.

**J. FORMA DE PAGO**

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el inciso anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

|               |            |                                     |
|---------------|------------|-------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>45</b>  | <b>ESCALERA METÁLICA (MARINERA)</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                                     |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de escaleras metálicas (marineras) para subir a los tanques de agua y realizar el mantenimiento respectivo, según indican los planos del proyecto, documentos técnicos que forman parte del proyecto o de acuerdo a indicación de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se utilizarán tubos de acero galvanizado de 2" libres de defectos, rajaduras y oxidación, con las dimensiones indicadas en los planos. La soldadura será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosiva y pintura al aceite para el acabado serán de marca y calidad aprobada por la Supervisión de Obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Las escaleras serán construidas siguiendo los planos de detalle y/o indicaciones de la Supervisión de Obra, verificando las medidas en obra.

Las soldaduras deberán ser pulidas.

El empotramiento de las barandas en el H°A° 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.

Antes de la entrega en obra y colocación, recibirán dos manos de pintura anticorrosiva.

El acabado será con pintura al aceite mate de acuerdo al color especificado en el proyecto o indicación de la Supervisión de Obra.

Los espesores de los tubos deberán ser verificados para garantizar una duración y seguridad óptimas.

**I. MEDICIÓN**

Las escaleras metálicas (marineras) serán medidas en forma global para su cancelación.

**J. FORMA DE PAGO**

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el inciso anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

|               |           |                                                          |
|---------------|-----------|----------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>46</b> | <b>PROV. Y COL. PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO ING/PRINC.</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                                          |

**F. DESCRIPCIÓN**

Comprende la provisión e instalación de las puertas de vidrio templado de 10mm, de acceso al edificio, más sus accesorios de fijación y quincallería, con chapa de seguridad, de preferencia anti vandálica. Se exigirá que los vidrios presenten la marca de fábrica y el tipo de vidrio. Sin embargo, en ausencia de marcas, se podrá aceptar un certificado que especifique suficientemente sus características.

Existiendo una estrecha relación entre los marcos, el tipo de vidrio y la instalación, el Contratista deberá efectuar la coordinación necesaria, a fin de que los pedidos de materiales y la ejecución de la obra contemplen los requerimientos y consideren todas las limitaciones.

La instalación de los vidrios debe estar a cargo de personal experimentado. El contratista es responsable de las roturas de vidrios que se produzcan antes de la entrega de la construcción. En consecuencia, deberá cambiar todo vidrio roto o dañado sin costo para la entidad contratante. El Contratista es responsable por la calidad del vidrio suministrado, por tanto deberá efectuar el remplazo de vidrios defectuosos o mal templados, aún en caso de que las deficiencias se encuentren después de la recepción definitiva de la construcción.

Asimismo, el Contratista deberá tomar todas las previsiones para evitar daños a las superficies de los vidrios después de la instalación. Estas previsiones se refieren principalmente a: Trabajos de soldadura o que requieren calor, trabajos de limpieza de vidrios, traslado de materiales y equipo.

El Contratista debe garantizar la instalación de manera que no permita ingreso de agua o aire por fallas de instalación o uso de sellantes inadecuados y debe arreglar los defectos sin cargo adicional para la entidad contratante.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra. El vidrio será templado, con espesor de 10mm, de color a determinar con la Supervisión de Obra, esmerilado según diseño en el proceso de templado, especificado y certificado por el fabricante cumpliendo normas de calidad y seguridad. Los jaladores, chapa, quincallería y todos los accesorios necesarios deberán ser de acero inoxidable. El modelo, forma y tamaño deberán ser previamente aprobados por la Supervisión de Obra.

Para referencia, el vidrio templado es de seguridad, se fabrica con un procedimiento de recalentamiento del vidrio hasta casi la temperatura en que se ablanda y pierde su forma y luego por un rápido y uniforme enfriamiento mediante soplo de aire. Como resultado de ese proceso, se obtiene en el caso de vidrio templado un material de tres o cinco veces más resistente a los cambios térmicos y a las presiones uniformes, que el vidrio normal. Este tipo de vidrio se rompe en pequeños pedazos y no se puede cortar ni perforar una vez que han sido templados o endurecidos y, en consecuencia, se deben pedir a fábrica en las dimensiones finales exactas.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Será la descrita y recomendada por el fabricante previa autorización y conformidad de la Supervisión de Obra. Contemplará todos los accesorios de sujeción, así como rieles, picaportes, bisagras, jaladores en puestos, frenos hidráulicos, herrajes, chapas etc., para un acabado perfecto. Las operaciones serán dirigidas por un especialista, de experiencia comprobable. Será obligación del Contratista solicitar a la Supervisión de Obra la verificación de la colocación exacta de la carpintería y la terminación del montaje. El Contratista deberá tomar las precauciones del caso para evitar movimientos de la carpintería originados por los cambios de temperatura, sin descuidar la estanqueidad de los cerramientos. Finalmente cuando se tenga lista la puerta se realizarán las pruebas de funcionamiento que garanticen su correcta ejecución.

**I. MEDICIÓN**

La provisión y colocación de las puertas de vidrio templado será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta las dimensiones netas de las mismas.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Será por cuenta del Contratista el costo y reposición de las unidades que se dañen hasta antes de la entrega definitiva de la obra.

|               |                 |                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>47-48-49</b> | <b>PROVISIÓN Y COLOCADO DE PUERTA SEMIMACIZA 1.00x2.10 (EXTERIOR)<br/>PROVISIÓN Y COLOCADO DE PUERTA TABLERO 0.90x2.10 (INTERIOR)<br/>PROVISIÓN Y COLOCADO DE PUERTA TABLERO 0.80x2.10 (INTERIOR)</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b>      |                                                                                                                                                                                                       |

**F. DESCRIPCIÓN**

El ítem comprende la provisión y colocación de puertas semi macizas con tablero MDF, con chapa de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos y/o indicación de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

La madera deberá ser dura, de buena calidad, tratada según procedimientos industriales. La humedad permitida será máximo de 15%, no deberá presentar nudos, grietas ni rajaduras; asimismo, deberá tener el tratamiento necesario para liberarla del ataque de insectos y hongos.

Las bisagras, picaportes y otros elementos para puertas serán, de primera calidad y marca conocida, los topes serán de goma dura.

La carpicola, clavos, tornillos, tacos plásticos, lija y otros serán de buena calidad.

El barniz a utilizarse será también impermeabilizante y de marca reconocida, suministrado en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar barniz preparado en obra.

La chapa exterior será de buena calidad de marca reconocida.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrias 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.

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 se desgastarán y terminarán de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante deberá entregar las piezas 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.

Los marcos de puerta deberán ser ejecutados con madera de 2"x4" cuyo ensamblaje se realizará con el sistema de cajón y espiga, cuidando lograr una escuadra perfecta.

La chapa deberá ser colocada prolijamente y nivelada; deberá funcionar correctamente.

Las puertas de madera antes de su colocación deberán tener un buen acabado, lijadas prolijamente, hasta lograr una superficie pulida.

**I. MEDICIÓN**

La provisión y colocado de puertas de madera se medirá y computará por pieza, incluyendo los marcos respectivos y quincallería.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |     |                                                        |
|--------|-----|--------------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 50  | PROV. Y COLOCADO DE PUERTA PREF. P/DUCTOS (0.60X1.00m) |
| UNIDAD | Pza |                                                        |

**F. DESCRIPCIÓN**

El ítem comprende la provisión y colocación de puertas y marcos prefabricados de madera para shafts, de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos o según indicación de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

La madera deberá ser dura, de buena calidad, tratada según procedimientos industriales, la humedad permitida será máximo de 15%, no deberá presentar nudos, grietas ni rajaduras; estar libre del ataque de insectos y hongos.

Las bisagras, picaportes y otros elementos para puertas serán, de primera calidad y marca conocida, los topes serán de goma dura.

La carpicola, clavos, tornillos, tacos plásticos, lija y otros serán de buena calidad.

El barniz a utilizarse será también impermeabilizante y de marca reconocida, suministrado en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar barniz preparado en obra.

La chapa exterior será de buena calidad de marca reconocida.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

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.

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 fabricante deberá entregar las piezas 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.

**I. MEDICIÓN**

La provisión y colocado de puertas y marcos de madera prefabricada se medirá y computará por pieza, incluyendo todos sus accesorios.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |     |                                                         |
|--------|-----|---------------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 51  | PROV. Y COL. DE PUERTA METÁLICA P/BAULERAS (0.80x1.80m) |
| UNIDAD | Pza |                                                         |

**E. DESCRIPCIÓN**

El ítem comprende la provisión y colocación de puertas metálicas prefabricadas para las bauleras, de acuerdo a las dimensiones y forma detalladas en planos o según indicación de la Supervisión de Obra.

**F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra previa ejecución.

La puerta estará construida de tubo cuadrado negro de 40x20 mm y de 20x20 mm a manera de bastidor, con calamina trapezoidal #28 soldada.

Las bisagras de 4", picaporte de 6" y otros elementos para puertas serán de primera calidad y marca conocida.

La pintura antioxidante y de marca reconocida, será suministrada en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar pintura al minoreo o raleo.

**G. MEDICIÓN**

La provisión y colocado de puertas metálicas para bauleras se medirá y computará por pieza.

**H. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                                 |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>52</b> | <b>PROV. Y COL. PUERTA METÁLICA PARA GARAJE</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                                 |

**E. DESCRIPCIÓN**

El ítem comprende la provisión y colocación de la puerta metálica prefabricada para el garaje, de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos o indicación de la Supervisión de Obra.

**F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

La puerta estará construida de tubo cuadrado negro de 20x40 mm y tubo cuadrado de 30x60 mm según diseño.

El picaporte de 6" y otros elementos para puertas serán, de primera calidad y marca conocida.

La pintura antioxidante y pintura al óleo a ser aplicada deben ser de marca reconocida, suministradas en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar pintura al minoreo o raleo.

**G. MEDICIÓN**

La provisión y colocado de la puerta metálica de garaje se medirá y computará por metro cuadrado.

**H. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                                             |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>53</b> | <b>PROV. Y COL. PUERTA DE MALLA OLÍMPICA C/TUBO F.G. 2"</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>M2</b> |                                                             |

**E. DESCRIPCIÓN**

El ítem comprende la provisión y colocación de la puerta metálica prefabricada con malla olímpica y tubo F.G. 2" para cerrar el área de basureros y áreas que necesiten cerrarse en el semisótano, de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos o por indicación de la Supervisión de Obra.

**F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

La puerta estará construida de tubo F.G. de 2" sobre la que se colocará y soldará malla olímpica # 12 50x50 mm según diseño.

Las bisagras a colocarse serán de 6" y otros elementos para puertas serán de primera calidad y marca conocida.

La pintura antioxidante a ser aplicada debe ser de marca reconocida, suministrada en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar pintura al minoreo o raleo.

**G. MEDICIÓN**

La provisión y colocado de la puerta metálica con malla olímpica se medirá y computará por metro cuadrado.

**H. 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.

|        |    |                                                     |
|--------|----|-----------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 54 | VENTANA METÁLICA (ANGULAR 1"x1/8") C/MALLA OLÍMPICA |
| UNIDAD | M2 |                                                     |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión y colocación de ventanas metálicas con las características indicadas en los planos, además de los documentos técnicos que forman parte del proyecto.

**F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las ventanas serán construidas de Angular 1"x1/8" como marco y con malla olímpica soldada de acuerdo con las características y dimensiones de los planos, siendo empotrados todos los bordes.

La malla olímpica será de alambre galvanizado de 50x50 mm tejida con alambre galvanizado N° 10. La malla olímpica que el contratista empleará certificado de calidad otorgado por el proveedor el este material y deberá ser aprobado por la Supervisión de la Obra, previa verificación.

**G. MEDICIÓN**

La unidad de medida de esta actividad representa el metro cuadrado neto ejecutado.

**H. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |    |                                       |
|--------|----|---------------------------------------|
| ÍTEM   | 55 | PISO DE CERÁMICA ROJA PARA EXTERIORES |
| UNIDAD | M2 |                                       |

**F. DEFINICIÓN**

Es la colocación de cerámica roja nacional en ambientes exteriores, de acuerdo a los planos, los documentos técnicos que forman parte del proyecto e instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3.

La cerámica a utilizarse será cerámica roja nacional esmaltada de marca reconocida y espesor mínimo de 5 mm, cuyo sonido sea metálico a la prueba simple de golpe; antes de su uso será aprobada por la Supervisión de Obra, quien también definirá el color en concordancia con el proyecto.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Sobre la superficie limpia y húmeda del piso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las piezas de cerámica, asentadas con cemento cola que debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales, bajo instrucciones de la Supervisión de Obra.

Las cerámicas deberán ser colocadas en perfecta nivelación y alineación. A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero; posteriormente se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro aprobado por la Supervisión de Obra.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

**I. MEDICIÓN**

El piso de cerámica roja para exteriores se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |           |                                         |
|---------------|-----------|-----------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>56</b> | <b>ZÓCALO DE CERÁMICA ROJA NACIONAL</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b> |                                         |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende el colocado de zócalo cerámica roja de industria nacional, en las superficies que bordean los pisos revestidos con cerámica similar, indicadas en los planos y documentos técnicos que forman parte del proyecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será de proporción 1:3. El cemento cola será de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales. El cemento cola a emplearse será fresco y de producción reciente.

Las dimensiones de los zócalos serán las previstas en los documentos técnicos que forman parte del proyecto y su color deberá ser homogéneo. Su superficie deberá ser esmaltada sin ondulaciones.

Antes de la colocación de la cerámica, el contratista proporcionará una muestra a la Supervisión de Obra para su aprobación.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Antes de la colocación de las piezas deberán remojarse a fin de quedar saturadas de agua. Asimismo, previamente deberán regarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocará la cerámica con cemento cola. 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 mortero.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

**I. MEDICIÓN**

El zócalo de cerámica roja nacional será medido en metros lineales tomando en cuenta solamente la longitud neta ejecutada.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |            |                                                          |
|---------------|------------|----------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>57</b>  | <b>PROV. Y COL. PUERTAS METÁLICAS P/SHAFT DE BASURAS</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                                          |

**E. DESCRIPCIÓN**

El ítem comprende la provisión y colocación de puertas y marcos prefabricados para shafts de basura, de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos o según indicación de la Supervisión de Obra.

**F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

Las bisagras, picaportes y otros elementos para puertas serán de primera calidad y marca conocida.

La pintura antioxidante y pintura al óleo a ser aplicada deben ser de marca reconocida, suministradas en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar pintura al minoreo o raleo.

**G. MEDICIÓN**

La provisión y colocado de puertas y marcos metálicos prefabricados se medirá y computará por pieza, incluyendo todos sus accesorios.

**H. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |    |                                     |
|--------|----|-------------------------------------|
| ÍTEM   | 58 | ZÓCALO DE CEMENTO EXTERIOR ENLUCIDO |
| UNIDAD | MI |                                     |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende el colocado de zócalo hormigón enlucido en el perímetro externo de la planta baja del edificio, según los planos y documentos técnicos que forman parte del proyecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra previamente a su ejecución.

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será de proporción 1:3.

Las dimensiones de los zócalos serán las previstas en los documentos técnicos que forman parte del proyecto y su color deberá ser homogéneo.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Se procederá con la limpieza de los sectores donde se construirán los zócalos indicados y, luego de humedecerlos, se ira castigando con mezcla para luego darle la sección final y acabado, conforme los planos de construcción y los documentos técnicos del proyecto.

**I. MEDICIÓN**

El zócalo de cemento exterior será medido en metros lineales tomando en cuenta solamente la longitud neta ejecutada.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |    |                                                    |
|--------|----|----------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 59 | PISO DE CEMENTO FROTACHADO (INCL/SOLADO DE PIEDRA) |
| UNIDAD | M2 |                                                    |

**F. DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere al piso cemento frotachado de Hormigón 1:3:3, en sectores determinados de los planos y las planillas. Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formularios de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obras.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

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

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1:3:3.

El cemento será de tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, por tanto no se permitirá el empleo de aguas estancadas proveniente de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillados, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

El espesor de la carpeta de concreto será de 5 cm, establecido en el formulario de presentación de propuesta, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo a lo señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm de dosificación 1:3:3, en volumen con un contenido mínimo de cemento de 300 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varilla de fierro) los intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones de la Supervisión de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda superficie del empedrado.

El acabado del contrapiso deberá realizarse con plancha metálica o frotachado dependiendo del tipo de acabado de la planilla, e instrucciones del superior de obra.

**I. MEDICIÓN**

El piso de cemento frotachado, se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |    |                                       |
|--------|----|---------------------------------------|
| ÍTEM   | 60 | PISO INTERGRAMA P/PARQUEOS EXTERIORES |
| UNIDAD | M2 |                                       |

**F. DEFINICIÓN**

Es la colocación de baldosas de hormigón sobre suelo compactado para los parqueos exteriores, de acuerdo a los planos, los documentos técnicos que forman parte del proyecto e instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las baldosas de hormigón a utilizarse serán de industria nacional y de 10 cm mínimo de altura. Antes de su uso el material será aprobado por la Supervisión de Obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Sobre la superficie nivelada y compactada del piso que servirá de apoyo, aprobada por la Supervisión de Obra, se colocarán las baldosas de hormigón, las cuales deben estar en perfecto estado para su colocación. Se colocarán en perfecta nivelación y alineación, a lienza y nivel; con ese propósito, se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel.

Las baldosas se colocarán simplemente apoyadas sobre el piso, para el posterior rellenado de los agujeros con lama para el enrasado respectivo.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que en el transporte no se dañen las baldosas.

**I. MEDICIÓN**

El piso de intergrama se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado.

**J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |    |                                        |
|--------|----|----------------------------------------|
| ÍTEM   | 61 | BARANDA METÁLICA DE PROTECCIÓN TERRAZA |
| UNIDAD | MI |                                        |

**F. DEFINICIÓN**

Se refiere a la fabricación, instalación y pintado de las barandas metálicas en la terraza sobre los parapetos de ladrillo y columnas de Hormigón armado para garantizar la fijación en el presente proyecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Pletina de 1" x 3/16"

Tubo redondo de 1 ½"

Pasamanos de tubería redonda de 2"

Pintura anticorrosiva

Pintura al oleo

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La construcción de las barandas metálicas se las realizara en los talleres de cerrajería según planos de diseño en elevaciones y detalles constructivos uniéndose las mismas con soldadura, posteriormente se empotrarán los parantes en las columnas como se especifica en planos de diseño. En perfecta plomada y a nivel.

Una vez acabado este proceso de herrería se procederá a su lijado para aplicar una mano de pintura antioxidante y dos de pintura al óleo.

#### I. MEDICIÓN

La baranda metálica construido y colocado se medirá en metro lineal tomando en cuenta solamente el trabajo neto ejecutado.

#### J. FORMA DE PAGO

El pago de este ítem será compensación total a materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesario para la buena ejecución de este ítem.

|        |     |                                           |
|--------|-----|-------------------------------------------|
| ÍTEM   | 62  | PROV. E INSTAL. ALIMENTADOR DE ASCENSORES |
| UNIDAD | Glb |                                           |

#### E. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento de un alimentador de fuerza trifásico desde el tablero general (TDP), al tablero del ascensor (STD ASC) ubicado en la sala de máquinas del último piso.

#### F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La canalización utilizada será para la instalación de tubo de PVC (Poli cloruró de vinilo), de dimensiones indicadas en el diseño y en lugares donde se requiera.

Asimismo, para llevar estos alimentadores desde el TDP hasta el tablero del Ascensor (STD ASC), se realizara por las escalerillas instaladas para este fin, adosadas en la loza del sótano y por el shaft eléctrico.

Los conductores serán de cobre, de dimensiones mostradas en planillas de carga; con aislante THW, tipo cable enchaquetado 3 x 6 AWG,(3x16 mm<sup>2</sup>) + 1 x 10 AWG (1x 6 mm<sup>2</sup>); respetando los colores normalizados para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra.

#### G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se realizará el tendido del cable en la escalerilla de 30 cm, desde el tablero general. Hasta el tablero del ascensor.

Los alimentadores no tendrán empalmes de tablero a tablero y utilizaran terminales de presión de las dimensiones adecuadas a los conductores, tanto en la conexión al tablero general del edificio como para el tablero a instalarse en el último piso para la nueva instalación. Asimismo deberán estar muy bien señalizados tanto las fases como los conductores de tierra y el neutro.

#### H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y cancelará en forma global por el circuito correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, cuyo costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |     |                                                                       |
|--------|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 63  | PROV. E INST. ALIMENTADOR ACOMETIDA TRANSFORMADOR 150 KVA-TABLERO TGP |
| UNIDAD | Glb |                                                                       |

#### E. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión, montaje e instalación de materiales y mano de obra; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento del alimentador principal entre el transformador de 150 KVA instalado en poste de hormigón de Media Tensión ubicado en el frontis del edificio y el breicker principal de 200 A regulable del cubical de medidores (TGP) y de ahí a través de cada medidor llevar energía a cada subtablero instalado en cada departamento.

#### F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La canalización utilizada será de PVC esquema 40 (Policloruro de vinilo), de 4" de dimensión, rígido en toda la trayectoria.

Se construirán dos cámaras revocadas de mampostería con tapa de cemento, 0.8 x 0.8 x 0.8 mts debido más que todo a la poca longitud.

Los conductores serán de cobre enchaquetado 4 x N° 4/0 (4x 120 mm<sup>2</sup>) con aislante THW, tipo cable enchaquetado; manteniendo color para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra instalado en el sótano.

Estos alimentadores, tanto a la llegada como a la salida para su conexión a barras utilizarán siempre, terminales de perno o de compresión de las dimensiones de los conductores; utilizando señalizadores y cinturones de plástico para su asegurado.

#### G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

De los bornes de baja tensión del transformador instalado tipo mochila en poste de Media tensión en el frontis del Bloque respectivo, el cable enchaquetado 4 x 95 mm<sup>2</sup>, a través de un tubo metálico de 3" adosado al poste se llega a la cámara de mampostería de inspección la cual ha sido previamente construida de dimensión de 0.8 x 0.8 x 0.8 mt, con paredes debidamente revocadas y tapa vaciada en

cemento y asegurada mediante gomas de caucho o alquitrán para evitar la penetración de agua en la cámara y de ahí por piso al TGP, se conecta al breicker principal y de ahí a las barras de distribución de donde se conectan los medidores de energía de cada departamento. La caja de ingreso para el tablero general deberá tener perforaciones; para el ingreso de los conductores, debidamente protegidas mediante bulones de goma.

Los alimentadores no presentarán empalmes en toda su trayectoria desde los bornes del transformador hasta las barras en el tablero general; utilizando siempre terminales de perno de las dimensiones adecuadas a los conductores, tanto en la conexión al tablero general (TGP) como en el protector principal. Asimismo deberán estar muy bien señalizados tanto las fases como los conductores de tierra.

#### H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y cancelará en forma global correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, cuyo costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |     |                                                |
|--------|-----|------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 64  | PROV. E INSTAL. GABINETE DE MEDIDORES COMPLETO |
| UNIDAD | Glb |                                                |

#### D. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción, provisión de materiales y equipamiento e instalación del puesto de medición, ubicado en un ambiente del sótano de cada bloque. El ítem incluye trámites y contrato con la empresa suministradora local de energía eléctrica.

#### E. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La caja metálica TGP panel de 51 medidores monofásicos y 1 medidor trifásico en plancha de 1 mm de dimensiones normalizadas por ELFEC SA e indicadas en el Reglamento para Instalaciones en Baja Tensión, clase IP-52, modular y estandarizado.

La caja que alojara los medidores electrónicos, será metálica de 1 mm., de grosor en la chapa y de dimensiones normalizadas por la Empresa de suministro de energía, el contenido mínimo de elementos que tiene que contener el tablero se detalla a continuación:

- Tablero de medidor 51 MEDIDORES MONOFASICOS Y 1 trifásico, plancha 1 Mm. Pza 1.
- Disyuntor 3 x 200 A regulable, ABB Pza. 1.
- Disyuntor monofásico 1 x 40 A, ABB Pza. 51.
- Disyuntor 3 x 50 A, ABB Pza. 1.
- Incluye todos los gastos y tramites en la empresa suministradora de energía.

Ferretería, cables de conexión 10, 8 y 6 AWG, barras, aisladores, misceláneos, cinta aislante, vulcanizante, pernos, terminales etc.

Se deberá utilizar siempre terminales de perno o compresión para la conexión de los conductores de las barras al protector principal, tanto a la llegada, como a la salida.

#### F. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se procederá siguiendo las instrucciones de la Supervisión de Obra tanto civil, como Eléctrica.

#### D.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá y cancelará en forma global, correctamente ejecutada y aprobada por la Supervisión de Obra, incluye la provisión del material y su respectiva instalación, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |     |                                                         |
|--------|-----|---------------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 65  | PROV. E INSTAL. ACOMETIDA ALIMENTADOR DE TELEFONÍA - TV |
| UNIDAD | Glb |                                                         |

#### E. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión, montaje e instalación de materiales y mano de obra; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento de los alimentadores de teléfono y televisión para cada departamento, esto a través de FO proporcionada por la concesionaria desde el poste más próximo hasta el cubical MDF en el sótano.

#### F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo), de 4" de dimensión, esquema 40 rígido en toda la trayectoria.

Se construirán dos cámaras revocadas de mampostería con tapa de cemento, 0.4 x 0.4 x 0.4 mts debido más que todo a la poca longitud.

Los conductores serán instalados por la concesionaria luego de realizar el contrato respectivo de estos servicios.

#### G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Del ultimo poste se deja las previsiones de tubo PVC de 4" esquema 40" adosado al poste y por medio de 2 cámaras por el piso se llega al cubical o MDF de, la instalación estará lista para el colocado de cable que puede ser FO o cable multipar según el contrato que se realice con la concesionaria.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra.

|               |            |                                                        |
|---------------|------------|--------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>66</b>  | <b>PROV. E INSTAL. CABLE CANAL TIPO ESCALERA SHAFT</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                                                        |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión, montaje e instalación de materiales y mano de obra; además de todos los trabajos adicionales requeridos para la instalación de cable canal recto metálico de 2 X (30 cm x 70 mt) para energía y para teléfono, TV, Red, instalado en el shaft eléctrico desde el tablero principal de medidores según diseño eléctrico.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El cable canal recto de 30 cm será metálico, para instalación sobrepuesta, por medio de soportes adecuados; de plancha de 30 cm x 6 cm x 200 cm, pintado con pintura anticorrosiva y en polvo, hornado a alta temperatura con el objeto de evitar la corrosión.

La distribución de energía dentro del cable canal de 30 cm estará separada por un divisor metálico

Para albergar los conductores dentro del cable canal o los que llegan o salen del mismo se aseguraran por medio de cinturones plásticos.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se deberá montar el cable canal en la parte horizontal del sótano adosada al techo por medio de varillas roscadas y elementos de sujeción, en el shaft eléctrico ira en forma vertical adosada a la pared correspondiente por medio de clips en forma de S y elementos de sujeción.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La forma de medición de este ítem es global, cuyo costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                                            |
|---------------|------------|------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>67</b>  | <b>PROV. E INSTAL. ALIMENTADORES MED. SUBTABLEROS/PISO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                                                            |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento de los alimentadores para circuitos eléctricos de cada departamento desde los protectores termo magnéticos del medidor del tablero principal TGP hasta el tablero de distribución de cada departamento.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo), de 1" de dimensión, rígido en toda la trayectoria.

Los conductores serán de cobre 2 x N° 8 AWG (2 x 10 mm<sup>2</sup> + 1 x 4 mm<sup>2</sup>) con aislante THW; manteniendo color para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra.

Estos alimentadores, tanto a la llegada como a la salida para su conexión a barras utilizarán siempre terminales de perno o de compresión de las dimensiones de los conductores; utilizando señalizadores y cinturones de plástico para su asegurado.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Del protector termo magnético del medidor asignado a cada departamento por medio de las escalerillas instaladas en el shaft y de cada piso saldrá la tubería de 1" debidamente empotrada en la loza hasta el subtablero de distribución STD A,B;C;D, el cual ha sido previamente instalado, estarán debidamente enrasadas con el nivel terminado de revoque de los muros y debidamente acabadas; la caja de ingreso para el tablero general deberá tener perforaciones para el ingreso de los conductores, debidamente protegidas mediante bulones de goma.

Los alimentadores no presentarán empalmes en toda su trayectoria desde el protector del circuito del medidor hasta el protector principal en el subtablero de distribución utilizando siempre terminales de presión o de perno de las dimensiones adecuadas a los conductores, tanto en la conexión al tablero general (TGP) como en el protector principal. Asimismo, deberán estar muy bien señalizados tanto las fases como los conductores de tierra.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                                   |
|---------------|------------|---------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>68</b>  | <b>PROV. E INSTAL. ALIMENTADOR BOMBAS DE AGUA</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                                                   |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para la puesta en funcionamiento de un alimentador para la energización de la bomba de agua del edificio.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Siguiendo el diseño mostrado en anexos, para el sistema de alimentador de la Bomba de Agua y su sistema de automatización se utilizarán los siguientes materiales:

- Cable enchaquetado 4 x 10 mm<sup>2</sup> + 1 x 4 mm<sup>2</sup>.
- Flotador de nivel superior e inferior.
- Tablero de protección ON – OFF para la bomba de agua.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se realizará el tendido del cable enchaquetado 3 x 8 AWG (3 x 10 mm<sup>2</sup>+1 x 4 mm<sup>2</sup>) desde el disyuntor trifásico instalado en el tablero de Servicios Generales hasta el tablero ON – OFF instalado en el ambiente donde se encuentra la bomba de agua y de ahí el cableado de control para los flotadores de nivel tanque bajo y flotador de nivel tanque alto.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global, la instalación deberá estar correctamente provista, montada, instalada y aprobada por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                      |
|---------------|------------|--------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>69</b>  | <b>PROV. E INSTAL. DE PARARRAYOS</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                                      |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para la puesta en funcionamiento del sistema de 1 pararrayos DE CEBADO, tipo FLASH CAPTOR 15 PDC instalado en estructura metálica, con un cable de bajada de 35 MM<sup>2</sup> con sus respectivos aisladores, hasta conectarse al sistema de aterramiento de 4 jabalinas, con arqueta de inspección, según diseño eléctrico.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El pararrayos con Dispositivo de Cebado **Flash Captor** se anticipa a cualquier otro elemento dentro de su zona protegida, captando el rayo para conducir su corriente a tierra por un camino seguro. El pararrayos tiene que tener las siguientes características y funciones:

- Emisor de impulsos de alta tensión
- Totalmente autónomo
- Estructura metálica en acero inoxidable
- Condensador electro atmosférico
- Verificable in situ y en fábrica con un equipo específico
- Diseñado para un correcto funcionamiento en condiciones de lluvia

**Características**

- Material: Acero inoxidable AISI 316L
- Peso: 3kg
- Diámetro externo (cuerpo central): 60mm.
- Longitud: 325mm

**NIVEL DE PROTECCION IV**

|                        |           |           |           |           |           |           |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>h (m)</b>           | <b>2</b>  | <b>4</b>  | <b>6</b>  | <b>10</b> | <b>20</b> | <b>60</b> |
| <b>FLASH CAPTOR 15</b> | <b>20</b> | <b>41</b> | <b>52</b> | <b>56</b> | <b>63</b> | <b>75</b> |

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se realizarán las excavaciones correspondientes para la malla de tierra, como para las cámaras de inspección (arquetas) según diseño, a la profundidad requerida.

Posteriormente se procederá a colocar el tubo metálico con las abrazaderas respectivas en la parte más alta del edificio (ver Planos Eléctricos), se conecta el pararrayos y el cable desnudo de cobre de bajada, por unos aisladores adosados a la pared con las respectivas precauciones que se tiene que tener en este tipo de instalaciones.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global, correctamente provista, montada, instalada y aprobada por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |     |                                |
|--------|-----|--------------------------------|
| ÍTEM   | 70  | PROV. E INSTALACIÓN DE BALIZAS |
| UNIDAD | Glb |                                |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para la puesta en funcionamiento del sistema de señalización a través de Balizas LED instaladas en la estructura metálica del pararrayo y de ahí con cable enchaquetado hasta el tablero del Ascensor.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Siguiendo el diseño mostrado en anexos, el sistema de Balizas utilizará los siguientes materiales:

- Baliza con foco LED y fotocélula.
- Sistema de terminales de sujeción.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se realizará el tendido del cable enchaquetado 3 x 14 AWG (3 x 2.5 mm<sup>2</sup>) por la estructura metálica desde la baliza hasta el disyuntor en el tablero del ascensor ubicado en el ambiente de la casa de máquinas.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global, la instalación estará correctamente provista, montada, instalada y aprobada por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |     |                                                |
|--------|-----|------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 71  | PROV. E INSTAL. ALIMENTADOR ATERRAMIENTO SHAFT |
| UNIDAD | Glb |                                                |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para la puesta en funcionamiento del sistema de cableado del alimentador de aterramiento por el shaft a cada tablero en cada departamento y a las partes metálicas de la estructura del edificio desde la malla de tierra, de donde se conectarán los cables de tierra a cada sub tablero.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Siguiendo el diseño mostrado en anexos, el alimentador de tierra utilizará los siguientes materiales:

- Cable de cobre electrolítico desnudo N° 6 AWG o 10 mm<sup>2</sup>.
- Sistema de terminales de sujeción

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se realizará el tendido del alimentador de tierra por la escalerilla metálicas que van por el shaft, en cada piso se realizan las derivaciones a cada subtablero para tener el sistema de aterramiento en una barra de cobre y de ahí conecta a los circuitos de tomacorrientes, de fuerza y duchas eléctricas.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global, la instalación deberá estar correctamente provista, montada, instalada y aprobada por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |     |                                         |
|--------|-----|-----------------------------------------|
| ÍTEM   | 72  | PROV. E INSTAL. SISTEMA DE ATERRAMIENTO |
| UNIDAD | Glb |                                         |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para la puesta en funcionamiento del sistema de aterramiento.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Seguendo el diseño mostrado en anexos, la malla de tierra utilizará los siguientes materiales:

- Cable de cobre electrolítico desnudo N° 1/0 AWG, marca CABLEBOL, Ind. Boliviana o PIRELLI, Ind., Brasileira
- Seis jabalinas metálicas galvanizadas de ¾" de 2.40 mts. de longitud.
- Dos Arqueta de polipropileno 250x250x250mm
- Puente comprobación latón para arqueta
- Vía de chispas para unión de tierras
- Thor Gel ó Bentonita

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se realizarán las excavaciones correspondientes, tanto para la malla de tierra, como para la instalación de las arquetas que es una cámara de inspección y mantenimiento según diseño en anexos, a una profundidad de 0.80 mts para el cable de tierra y de 1.0 mt para las Arquetas o cámaras de inspección.

Posteriormente se procederá a colocar una parte de bentonita para luego extender el cable desnudo N° 1/0 AWG, correctamente soldado mediante soldadura cadwell a las jabalinas, así como al conductor que va hacia la barra de tierra del tablero general de medidores. Finalmente se procederá al tapado de las excavaciones realizadas para el conductor de tierra y la construcción de las cámaras de inspección, en los lugares donde se clavaron las jabalinas para efectuar su mantenimiento.

A partir de la soldadura jabalina – malla de tierra más cercana al edificio, se deberá conectar el conductor No 1/0 AWG hasta la barra de tierra ubicada en el Tablero General principal o cubical de medidores (TGP) para su posterior distribución a todo el edificio.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global, la instalación deberá estar correctamente provista, montada, instalada y aprobada por la Supervisión de Obra, cuyo costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |     |                                                         |
|--------|-----|---------------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 73  | PROV. E INSTALACIÓN ALIM. TOMAS DE FUERZA LAVADORAS-SEC |
| UNIDAD | Pto |                                                         |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento de alimentador de fuerza monofásico desde el disyuntor respectivo en el subtablero de distribución de cada departamento STD A,B,C,D, hasta la placa respectiva para el funcionamiento de máquinas lavadoras y/o secadoras en el área de servicio de cada departamento.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo), de dimensiones indicadas en el diseño y en lugares donde se requiera.

Asimismo, para llevar estos alimentadores desde el sub tablero STD A,B,C,D hasta la placa respectiva, se realizará por la losa y realizando el picado por la pared hasta la caja a un altura de 1.2 mt.

Los conductores serán de cobre, de dimensiones mostradas en planillas de carga; con aislante THW, tipo cable enchaquetado 2 x 12 AWG(2x4 mm2) + 1 x 14 AWG (1x 2.5 mm2) de primera calidad; de color para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se realizará el entubado por la losa desde el sub tablero STD A,B,C,D, en cada departamento hasta la caja de PVC instalada en el área de servicio de cada departamento, una vez definido el entubado tubo PVC de 1", identificados los circuitos y la cantidad de conductores en la respectiva tubería, se debe empezar a cablear teniendo en cuenta las especificaciones generales para todo trabajo eléctrico, se procederá a realizar el cableado respectivo con los conductores de cobre, de dimensiones mostradas en planillas de carga; con aislante THW, tipo cable enchaquetado 2 x 12 AWG(2x4 mm2) + 1 x 14 AWG (1x 2.5 mm2) de primera calidad; de color para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra

Los alimentadores no tendrán empalmes desde el subtablero hasta la caja donde se alojara la placa tipo shucko, asimismo deberán estar muy bien señalizados tanto las fases como los conductores de tierra y el neutro.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará por punto correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                                              |
|---------------|------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>74</b>  | <b>PROV. E INST. ALIM Y CINTA LED P/ILUMINACION EXTERIOR</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                                                              |

**K. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión, colocación y puesta en funcionamiento de las luminarias Cinta flexible Led RGB water proof 220 v y diodo para cinta led RGB 220 v incluye control remoto para cinta RGB, mas conexionado y 220 volts, para ser utilizadas en los espacios del frontis del edificio como indica los planos eléctricos dándole una visión diferente de iluminación, al ser luminarias Led se podrá tener diferentes colores.

**L. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las luminarias cinta Led utilizadas serán de sobreponer, luz de colores, de primera calidad.

LED EN CINTA FLEXIBLE RGB WATER PROOF 220 V.

DIODO PARA CINTA LED RGB 220 V INCLUYE CONTROL REMOTO PARA CINTA RGB.

**M. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Las luminarias cinta led utilizadas deberán ser colocadas adosadas firmemente a la estructura del frontis donde serán utilizadas este tipo de luminarias, sujetas firmemente con elementos adecuados y, cuidando la parte estética del conjunto y teniendo en cuenta que estas luminarias están instaladas en el exterior.

Se medirá y cancelará por pieza correctamente provista, montada, instalada y aprobada por la Supervisión de Obra.

|               |            |                                             |
|---------------|------------|---------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>75</b>  | <b>PROV. E INST. SENSORES DE MOVIMIENTO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pto</b> |                                             |

**N. DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en la provisión, montaje e instalación de sensores de movimiento para el sector de circulación como ser pasillos y escaleras, que evitan que se malgaste la energía eléctrica cuando no hay nadie transitando, ya que debido a sus temporizadores solo encienden la luz cuando detectan movimiento y luego de un tiempo marcado si no detectan movimiento se apagan.

**O. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá el material y la mano de obra para la instalación, los cuales serán de primera categoría y contarán con la garantía necesaria de funcionamiento.

**P. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

La forma de medición de este ítem es por pieza, incluye la provisión del sensor y su respectiva instalación, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                                       |
|---------------|------------|-------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>76</b>  | <b>PROV. E INST. SUBTABLERO DISTRIB/DPTOS A-B-C-D</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                                       |

**Q. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para la puesta en funcionamiento de los sub tableros principales de cada departamento STD A, STD B, STD C, STD D, en cada piso según diseño mostrado en anexos, el alimentador de entrada es cable #, 2 x 8 AWG (2 x 10 mm<sup>2</sup>) + 1 cable # 12 AWG (4 mm<sup>2</sup>) de tierra.

**R. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El tablero de distribución será de PVC de 12 a 18 circuitos unipolares, de empotrar, de primera calidad.

El tablero diseñado para el presente proyecto eléctrico será de empotrar de acuerdo a la ubicación del plano y la planilla de carga, con capacidad de albergar a la cantidad de elementos indicados en el diseño eléctrico.

La distribución de energía dentro del cuadro o tablero se hará por medio de puentes de cables, siempre siguiendo el diagrama unifilar y la planilla de carga mostrada en el anexo.

El contenido mínimo de elementos que tiene que contener el tablero se detalla a continuación:

- Tablero de distribución de 12-18 circuitos PVC Pza 1
- Disyuntor trifásico 1 x 40 A, Marca Moller para riel Din Pza 1
- Disyuntor monofásico 1 x 25 A, Marca Moller para riel Din Pza. 4
- Identificador de circuitos

- Disyuntor monofásico 1 x 16 A, Marca Moller para riel Din Pza. 1
- Ferrería, misceláneos, cinta aislante, vulcanizante, pernos, terminales etc.

Los protectores termo magnéticos utilizados para el sistema de protección, además de tener la capacidad de corriente nominal especificada en el diagrama unifilar mostrado en planos, deberán tener una capacidad de ruptura mínima en cortocircuito de 5 KA de primera calidad.

#### S. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se deberá montar la caja del tablero, extrayendo la puerta exterior sobre el muro de una altura de 1.40 mt sobre el piso terminado; previamente levantado de tal manera que se pueda tener acceso libre.

Extrayendo la puerta exterior se deberá montar e instalar según el diseño en anexos, termo magnéticos de un polo y demás accesorios de protección

Todas las conexiones eléctricas se efectuarán mediante terminales de presión, utilizando al mismo tiempo señalizadores de fase, numeración de cables, de acuerdo a codificación y normas establecidas por la Supervisión de Obra.

Asimismo, es importante indicar que todas las conexiones en todo el tablero en general, deberán tener un ajuste mecánico firme, permitiendo un buen contacto y evitando posibles desprendimientos de alguno de los conductores.

#### T. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y cancelará en por pieza, correctamente ejecutada y aprobado por la Supervisión de Obra.

|        |     |                                                        |
|--------|-----|--------------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 77  | PROV. E INST. SUBTABLERO SERVICIOS/GENERALES TRIFASICO |
| UNIDAD | Pza |                                                        |

#### E. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para la puesta en funcionamiento del subtablero de servicios generales STD-SG del SOTANO que da energía a las áreas comunes del edificio, ascensores, bomba de agua, iluminación exterior según diseño eléctrico, el alimentador de ingreso es cable #, 4 x 2 + 1 cable # 10 AWG de tierra.

#### F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El tablero de distribución será metálico, de sobreponer; de plancha de 1.5"mm como mínimo, de 1.x.8x0.4 mt de dimensiones, doble fondo; para uso en exterior con protección y protección a los equipos contra fibras, insectos, pelusas, polvo, salpicaduras ligeras, goteo y condensación externa de líquidos; con un grado de protección según normas de por lo menos IP 54, tendrá un acabado gris claro, pintado con pintura anticorrosiva y en polvo, hornado a alta temperatura con el objeto de evitar la corrosión.

Por razones de seguridad deberá contar con una puerta externa con llave de seguridad para evitar que el público o personal no calificado tenga acceso a los equipos. Los tableros deben ser de acceso frontal y adecuado para la instalación exterior

El tablero diseñado para el presente proyecto eléctrico será de sobreponer de acuerdo al plano y la planilla de carga, con capacidad de albergar a la cantidad de elementos indicados en el diseño.

La distribución de energía dentro del cuadro o tablero se hará por medio de barras colectoras de cobre de las dimensiones indicadas en el diagrama unifilar, aseguradas fuertemente, mediante pernos y tornillos; estas barras deberán estar soportadas por aisladores EPOXI debidamente protegidas por un protector de acrílico con la indicación de PELIGRO ALTO VOLTAJE, siempre siguiendo el diagrama unifilar y la planilla de carga mostrada en el anexo.

Asimismo, se deberá instalar una barra exclusiva para los conductores de tierra de 20x5mm y de longitud adecuada al tablero, la cual estará conectada, soldada fuertemente mediante soldadura cadwell a la malla de tierra mediante cable N° 10 AWG (6mm<sup>2</sup>).

Para albergar los conductores dentro del tablero o los que llegan o salen del mismo se utilizarán cableductos de PVC de la dimensión adecuadas.

Los protectores termo magnéticos utilizados para el sistema de protección, además de tener la capacidad de corriente nominal especificada en el diagrama unifilar mostrado en planos, deberán tener una capacidad de ruptura mínima en cortocircuito de 5 KA de primera calidad.

- Tablero de distribución de 36 circuitos metálico. Pza 1
- Disyuntor trifásico 3x 50 A, para riel Din Pza 1
- Disyuntor monofásico 1 x 25 A, para riel Din Pza. 4
- Identificador de circuitos
- Disyuntor monofásico 1 x 16 A, para riel Din Pza. 7
- Ferrería, misceláneos, cinta aislante, vulcanizante, pernos, terminales etc.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se deberá montar la caja del tablero, extrayendo la puerta exterior sobre el muro de una altura de 1.40 mt sobre el piso terminado; previamente levantado de tal manera que se pueda tener acceso libre.

Extrayendo la plancha doble fondo se deberá montar e instalar según el diseño en anexos; las barras, termomagnéticos, cableducto y demás accesorios de protección.

Todas las conexiones eléctricas entre barras y conductores se efectuarán mediante terminales de perno, utilizando al mismo tiempo señalizadores de fase, numeración de cables; de acuerdo a codificación y normas establecidas por la Supervisión de obra.

Asimismo, es importante indicar que todas las conexiones en barras y en todo el tablero en general, deberán tener un ajuste mecánico firme, permitiendo un buen contacto y evitando posibles desprendimientos de alguno de los conductores.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará por pieza, correctamente ejecutada y aprobada por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                                                                      |
|---------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>78</b>  | <b>PROV. E INST. CAJAS PARA TELEF- TV TABLERO DPTOS TUBO VACIO PARA FIBRA ÓPTICA</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Gbl</b> |                                                                                      |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales y mano de obra; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento entubado y cableado de los circuitos para el sistema de Telefonía – Internet- TV desde una caja de 40 x 40 x 20 cm, donde se colocará el hub de distribución para estos servicios de cada departamento.

**F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo), de 1" de dimensión, rígido; en toda la trayectoria, entubado y cableado de los circuitos de Telefonía – Internet- TV desde el distribuidor instalado en el sótano y desde ahí por medio de fibra óptica y a través del shaft del edificio, hasta el lugar donde se instala la toma de fibra óptica, ubicado en ambiente según diseño eléctrico.

Los conductores serán de cable fibra óptica monopar cable específico para sistema de fibra óptica.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Desde el distribuidor instalado en el sótano y a través de las escalerillas metálicas instaladas en el shaft del edificio hasta el lugar donde se instala la caja de 40 x 40 x 20 que alojará el hub de fibra óptica y de ahí distribuir el sistema de internet, telefonía y televisión por cable.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global, correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                           |
|---------------|------------|-------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>79</b>  | <b>PROV. E INST. PUNTO DE ILUMINACIÓN</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pto</b> |                                           |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para la puesta en funcionamiento de los puntos de iluminación de toda la construcción. Comprende la provisión, montaje e instalación de las luminarias con foco ahorrador ó luminarias led para exteriores

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización será de PVC (Policloruro de vinilo), de dimensiones mostradas en el diseño, rígido en toda su longitud y de primera calidad.

Todos los conductores para los circuitos de iluminación del presente proyecto de Instalación Eléctrica serán de cobre, diseñados para utilizar en su totalidad el conductor 2 x N° 14 AWG (2 x 2.5 mm<sup>2</sup>) con aislante THW, tipo alambre; siguiendo las trayectorias y cantidad indicadas en planos y bajo los criterios de diseño mencionados en la Memoria de Cálculo. Además deberán adoptar un solo color, con el objeto de diferenciarlos de los circuitos de tomacorrientes y fuerza.

Las cajas de distribución para las salidas a la conexión con las luminarias serán PVC de forma octogonal o cuadrada (según diseño de planos) de 85x85x38 mm o 10 x 10 cm de dimensión, en número mostrado en planos.

Las placas de interruptores y conmutadores a utilizarse, serán de empotrar en su totalidad, del color elegido por la Supervisión de Obra, de 10 Amperios de capacidad, 220 voltios y en número indicados en planos eléctricos.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Procederá la canalización de los circuitos de iluminación, siguiendo siempre la dirección y dimensiones especificadas en el diseño. Esta deberá ir muy bien asegurada a la estructura.

La canalización para interruptores utilizará codos de PVC de la misma dimensión del tubo correspondiente, pegado con pegamento PVC y con llegada exacta a la caja del interruptor, que no deberá estar muy profundamente empotrado con el objeto de evitar la utilización de tornillos más largos; además de estar ubicado a 1.30 mt, entre el borde inferior de la caja y del piso terminado.

En general toda la canalización deberá tener continuidad y sin interrupciones, especialmente a la salida y/o llegada de las cajas de distribución, además de estar pegadas entre sí con pegamento.

Los conductores para iluminación deberán adoptar un solo color por fase preferentemente, con el objeto de diferenciarlas de los circuitos de tomacorrientes y de fuerza. Los empalmes serán aceptados solamente en las cajas de distribución octogonales o cuadradas, bien aislados y colocados convenientemente en las mismas, con chicotillos cuya longitud no será menor a 30 cm; para el caso de los interruptores, los chicotillos deberán tener una longitud no menor a 15 cm.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará por punto correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra.

El punto de iluminación es equivalente a un interruptor simple, el correspondiente cableado, canalizado y la salida para la conexión a una luminaria; luminaria.

|               |            |                                        |
|---------------|------------|----------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>80</b>  | <b>PROV. E INST. PUNTO DE TELÉFONO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pto</b> |                                        |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento entubado y cableado de los circuitos para el sistema de telefonía de cada departamento, desde el distribuidor instalado en el shaft del edificio hasta el lugar donde se instala la toma de teléfono.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo) de 1" de dimensión, rígido en toda la trayectoria, entubado y cableado de los circuitos de televisión por cable desde el distribuidor instalado en el shaft del edificio hasta el lugar donde se instala la toma de Teléfono, ubicado en ambiente según diseño eléctrico.

Los conductores serán de cable específico para sistema de telefonía.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Desde el distribuidor instalado en el shaft del edificio hasta el lugar donde se instala la toma de Telefonía, por medio de un cable específico para sistema de teléfono hasta la caja donde se instalará el punto de toma de telefonía a una altura de 0.5 metros.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará por punto correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                                     |
|---------------|------------|-----------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>81</b>  | <b>PROV. E INST. TOMACORRIENTE DOBLE CON TIERRA</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pto</b> |                                                     |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento de toma corrientes dobles con sistema de tierra desde el disyuntor respectivo en el subtablero de distribución de cada departamento STD A,B,C,D, y por el circuito de toma corrientes respectivo hasta las placas en cada circuito según plano eléctrico.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo), de dimensiones indicadas en el diseño y en lugares donde se requiera.

Asimismo, para llevar estos circuitos eléctricos de tomacorrientes desde el disyuntor correspondiente del sub tablero STD A,B,C,D de cada departamento, hasta la placa respectiva, se realizará por la losa y realizando el picado por la pared hasta la caja a una altura de 0.3, 1.2 y 1.8 mt, según diseño eléctrico.

Los conductores serán de cobre, de dimensiones mostradas en planillas de carga; con aislante THW, tipo cable enchaquetado 2 x 12 AWG (2x4 mm<sup>2</sup>) + 1 x 14 AWG (1x 2.5 mm<sup>2</sup>) de primera calidad; de color para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra, la placa de tomacorrientes doble debe ser tipo Euro Americano y deberán soportar mínimo 16 amp. Toda la tubería es PVC de 3/4".

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se realizará el entubado por la losa desde el disyuntor respectivo del circuito de tomacorrientes en el sub tablero STD A,B,C,D, en cada departamento hasta la caja de PVC instalada en diferentes áreas según diseño eléctrico; una vez definido el entubado tubo PVC de 3/4", identificados los circuitos y la cantidad de conductores en la respectiva tubería, se debe empezar a cablear teniendo en cuenta las especificaciones generales para todo trabajo eléctrico, se procederá a realizar el cableado respectivo con los conductores de cobre, de dimensiones mostradas en planillas de carga; con aislante THW, tipo cable enchaquetado 2 x 12 AWG, (2x4 mm<sup>2</sup>) + 1 x 14 AWG (1x 2.5 mm<sup>2</sup>) de primera calidad; de color para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra. Asimismo, deberán estar muy bien señalizados tanto las fases como los conductores de tierra y el neutro.

Los alimentadores no tendrán empalmes desde el subtablero hasta la caja donde se alojará la placa de tomacorrientes doble tipo Euro Americano y deberán soportar mínimo 16 amp. Toda la tubería es PVC de 3/4".

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará por punto correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                       |
|---------------|------------|---------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>82</b>  | <b>PROV. E INST. PUNTO CONMUTADOR</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pto</b> |                                       |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para la puesta en funcionamiento de los puntos de conmutador para los circuitos descritos en el diseño eléctrico, para el encendido de una luminaria desde 2 puntos de encendido diferentes.

**F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización será de PVC (Policloruro de vinilo), de dimensiones mostradas en el diseño, rígido en toda su longitud.

Todos los conductores para los circuitos de iluminación del presente proyecto de Instalación Eléctrica serán de cobre, diseñados para utilizar en su totalidad el conductor 2 x N° 16 AWG ( 2 x 1.5 mm<sup>2</sup> ) con aislante THW, tipo alambre, siguiendo las trayectorias y cantidad indicadas en planos y bajo los criterios de diseño mencionados en la Memoria de Cálculo. Además deberán adoptar un solo color, con el objeto de diferenciarlos de los circuitos de tomacorrientes y fuerza.

Las placas de conmutadores a utilizarse, serán de empotrar en su totalidad y de primera calidad; del color elegido por la Supervisión de Obra, de 10 Amperios de capacidad, 220 voltios y en número indicados en planos eléctricos.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

La canalización de los circuitos de iluminación, siguiendo siempre la dirección y dimensiones especificadas en el diseño. Esta deberá ir muy bien asegurada a la estructura.

La canalización para conmutadores utilizará codos de PVC de la misma dimensión del tubo correspondiente, pegado con pegamento PVC y con llegada exacta a la caja del interruptor, que no deberá estar muy profundamente empotrado con el objeto de evitar la utilización de tornillos más largos; además de estar ubicado a 1.30 mt entre el borde inferior de la caja y del piso terminado.

En general toda la canalización deberá tener continuidad y sin interrupciones, especialmente a la salida y/o llegada de las cajas de distribución, además de estar pegadas entre sí con pegamento.

Los conductores para iluminación deberán adoptar un solo color por fase preferentemente, con el objeto de diferenciarlos de los circuitos de tomacorrientes y de fuerza. Los empalmes serán aceptados solamente en las cajas de distribución octogonales o cuadradas, bien aislados y colocados convenientemente en las mismas, con chicotillos cuya longitud no será menor a 30 cm; para el caso de los interruptores, los chicotillos deberán tener una longitud no menor a 15 cm.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará por punto correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, dos placas de conmutador hacen 1 punto, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                                                                 |
|---------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>83</b>  | <b>PROV. E INST. CABLEADO SISTEMA PORTERO ELÉCTRICO - SIN PORTERO ELÉCTRICO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                                                                                 |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión, montaje e instalación de materiales y mano de obra; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento entubado y cableado de los circuitos de portero eléctrico desde el departamento hasta la portería donde estará instalado la central de portero. No incluye la provisión del portero eléctrico.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo) de 1" de dimensión, rígido en toda la trayectoria, entubado y cableado de los circuitos de portero eléctrico del distribuidor principal ubicado en la planta baja en el área de Portería y de ahí a la puerta principal. Los conductores serán de cobre 2 x N° 20 AWG de primera calidad; desde la caja o MDF ubicada en el sótano hasta la caja 40 x 40 instalada en cada departamento y de ahí hasta cada toma telefónica distribuidas según diseño eléctrico.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

De la caja principal en el área de portería en la planta baja se conecta un cable de teléfono de 4 hilos (2 pares) hasta cada departamento a través de la escalerilla metálica instalada en el shaft eléctrico y de ahí por medio de tubería PVC de 1" por la losa hasta la caja donde se instalará el portero eléctrico del departamento.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                 |
|---------------|------------|---------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>84</b>  | <b>PROV. E INST. TOMA DE TV</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pto</b> |                                 |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento entubado y cableado de los circuitos para el sistema de televisión por cable de cada departamento, desde el distribuidor instalado en el shaft del edificio hasta el lugar donde se instala la toma de Televisión por cable.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo) de 1" de dimensión, rígido en toda la trayectoria, entubado y cableado de los circuitos de televisión por cable desde el distribuidor instalado en el shaft del edificio, hasta el lugar donde se instala la toma de Televisión por cable, ubicado en ambiente según diseño eléctrico. Los conductores serán de cable coaxial de 75 Ohms, cable específico para sistema de televisión.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Desde el distribuidor instalado en el shaft del edificio hasta el lugar donde se instala la toma de Televisión por cable, por medio de un cable coaxial de 75 Ohms cable específico para sistema de televisión, hasta la caja donde se instalará el punto de toma de televisión a una altura de 1.8 mt.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará por punto correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                             |
|---------------|------------|-----------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>85</b>  | <b>PROV. E INST. TIMBRE</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pto</b> |                             |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento entubado y cableado de los circuitos para el sistema de timbre de cada departamento, desde el pulsador de timbre ubicado en la puerta de ingreso del departamento hasta el lugar donde se instala el DING DONG incluye el cableado respectivo.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo) de 5/8" de dimensión, rígido en toda la trayectoria, entubado y cableado de los circuitos de timbre desde el pulsador hasta el timbre Ding Dong ubicado en ambiente según diseño eléctrico. Los conductores serán de cobre 2 x N° 16 AWG (2 x 1.5 mm<sup>2</sup>), de primera calidad; pulsador de timbre de primera calidad, del color elegido por la Supervisión de Obra, de 10 Amperios de capacidad, 220 voltios y en número indicados en planos eléctricos, timbre tipo Ding Dong.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

De la caja del pulsador de timbre ubicada en la puerta del departamento, se instala los cables 2 x 1.5 mm<sup>2</sup> hasta la caja donde se instalará el timbre a una altura de 1.8 mt.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará por punto correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                        |
|---------------|------------|----------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>86</b>  | <b>PROV. E INST. PORTERO ELÉCTRICO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                                        |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento de un sistema de portero eléctrico entre portería y cada departamento y comunicación entre departamentos por medio de portería. Un portero sencillo ubicado en la puerta principal que se comunica con portería y de ahí con cada departamento, de portería se acciona la chapa eléctrica.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

CENTRAL ANALÓGICA DE INTERCOMUNICACIÓN \*Para 80 departamentos \*Comunicación identificada \*Comunicación entre viviendas a través del guardia

INTERCOMUNICADOR \* Intercomunicación con la visita \* Apertura Cerradura Eléctrica \* Montaje de Sobreponer

FUENTE REGULADA \* Alimenta todo el sistema \* 12V - 1ª

CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA \* Incluye 2 soportes y fuente de Alimentación 12v

PULSADOR METÁLICO REFORZADO \* Para salida peatonal

PORTERO SENCILLO \* 1 Frente de calle y 1 intercomunicador \* Comunicación entre guardia y visita \* Apertura de cerradura eléctrica.

Se utilizará un sistema de portero eléctrico de primera calidad.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

De cada departamento, desde la caja donde se instalará el intercomunicador y a través del cable instalado previamente, se conecta a la centralita ubicada en la portería en planta baja, desde ahí a través del portero se podrá tener comunicación con la puerta principal y con todos los departamentos. Desde portería con el exterior se comunicará a través de un portero sencillo que comunica puerta exterior con portería y de ahí a cada departamento. La apertura de la puerta se realiza solo de portería.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |            |                                                  |
|---------------|------------|--------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>87</b>  | <b>PROV. E INST. CABLEADO SISTEMA TELEFÓNICO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                                                  |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento entubado y cableado de los circuitos de teléfono del distribuidor principal ubicado en el sótano hasta cada departamento; una vez definido el entubado, identificados los circuitos y la cantidad de conductores en la respectiva tubería, se debe empezar a cablear teniendo en cuenta las especificaciones generales para todo trabajo eléctrico.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo) de 1" de dimensión, rígido en toda la trayectoria, entubado y cableado de los circuitos de teléfono del distribuidor principal ubicado en el sótano hasta cada departamento; una vez definido el entubado, identificados los circuitos y la cantidad de conductores en la respectiva tubería, se debe empezar a cablear teniendo en cuenta las especificaciones generales para todo trabajo eléctrico.

Los conductores serán de cobre 2 x N° 20 AWG, de primera calidad; desde la caja o MDF ubicada en el sótano hasta la caja 40 x 40 instalada en cada departamento y de ahí hasta cada toma telefónica distribuidas según diseño eléctrico.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

De la caja MDF ubicada en el sótano, desde la bornera identificada para cada departamento, se conecta un par del cable de teléfono de 2 pares, con la bornera ubicada en la caja de distribución de cada departamento y de ahí conectarse con la placa de teléfono según diseño eléctrico; este cableado se lo realizará por la escalerilla metálica instalada para este efecto.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |     |                                                   |
|--------|-----|---------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 88  | PROV. E INSTAL. MEDIA TENSIÓN TRAMITES ELFEC S.A. |
| UNIDAD | Glb |                                                   |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento de la estructura de partida en Media Tensión para la energización del transformador de 150 KVA, instalado en poste del ingreso vehicular al sótano del edificio.

**F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contenido mínimo de elementos del sistema se detalla a continuación:

- Seccionadores fusible
- Pararrayos
- Crucetas
- Ferretería, misceláneos, cinta aislante, vulcanizante, pernos, terminales etc. Global

El poste de concreto de 12 mt (que no es parte del proyecto), ferretería de línea y cable de aluminio que serán utilizados tiene que ser de marca e industria reconocida.

Se construirán dos cámaras revocadas de mampostería con tapa de cemento, una al comienzo del poste y otra en el piso del sótano para de ahí derivar la acometida.

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

En el poste de media tensión ubicado en el ingreso vehicular al sótano del edificio se instala toda la ferretería de línea, crucetas, pararrayos, seccionadores para la energización del transformador de 150 KVA, instalado en el poste en forma de mochila.

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará en forma global correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, cuyo costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |     |                                        |
|--------|-----|----------------------------------------|
| ÍTEM   | 89  | PROV. E INST. TRANSFORMADOR DE 150 KVA |
| UNIDAD | Pza |                                        |

**D. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento de un transformador trifásico de 150 KVA instalado en el poste de media tensión, al ingreso vehicular del sótano del edificio.

**E. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

| Especificaciones técnicas del transformador de 150 kVA |                                     |  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Potencia                                               | 150 kVA                             |  |
| Tensión primaria                                       | 24900 V                             |  |
| Taps en alta tensión                                   | 26.245/25.522/24.9/24.278/23.655 kV |  |
| Baja tensión                                           | 400/231                             |  |
| Frecuencia                                             | 50 Hz                               |  |
| Clase de aislamiento at/bt)                            | 24.00/1.10 Kv                       |  |
| nivel de impulso (at/bt) bil                           | 125/0 kV                            |  |
| Temperatura ambiente máxima                            | 40° C.                              |  |
| altitud máxima                                         | 3000 m/s/n/m                        |  |
| Grupo de conexión                                      | Dyn-11                              |  |
| Sistema de enfriamiento                                | ONAN                                |  |
| Clase de material aislante                             | 105° C.                             |  |
| Aceite aislante                                        | Aceite mineral                      |  |
| Visor de nivel de aceite                               | SI                                  |  |
| Aisladores de alta tensión                             | En la tapa superior                 |  |
| Aisladores de baja tensión                             | En el lateral                       |  |

Tipo constructivo

Montaje a intemperie

Se utilizará Transformador de 150 KVA 24.9 KV/ 220 Volt 50 Hz, con devanado de cobre de primera calidad, instalado en piso en la caseta, considerando todos los accesorios, etc.

#### F. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y cancelará en forma global correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |      |                                               |
|--------|------|-----------------------------------------------|
| ÍTEM   | 90   | PROV. E INST. ALIMENTADORES DUCHAS ELÉCTRICAS |
| UNIDAD | Pto. |                                               |

#### E. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento de alimentador de fuerza monofásico desde el disyuntor respectivo en el subtablero de distribución de cada departamento STD A,B,C,D, hasta la caja con protector térmico y de ahí la alimentación eléctrica para las duchas eléctricas, ubicadas en cada baño del departamento.

#### F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo), de dimensiones indicadas en el diseño y en lugares donde se requiera. Asimismo, para llevar estos alimentadores desde el sub tablero STD A,B,C,D hasta la caja con protector térmico respectiva, se realizara por la losa y realizando el picado por la pared hasta la caja a un altura de 1.4 mts. Y de ahí a la toma de ducha a una altura de 2 mts. Los conductores serán de cobre, de dimensiones mostradas en planillas de carga; con aislante THW, tipo cable enchaquetado 2 x 12 AWG,(2x4 mm2) + 1 x 14 AWG (1x 2.5 mm2) de primera calidad; de color para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra.

#### G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se realizara el entubado por la losa desde el sub tablero STD A,B,C,D, en cada departamento hasta la caja de PVC instalada en el baño de cada departamento, una vez definido el entubado tubo PVC de 1" , identificados los circuitos y la cantidad de conductores en la respectiva tubería, se debe empezar a cablear teniendo en cuenta las especificaciones generales para todo trabajo eléctrico, se procederá a realizar el cableado respectivo con los conductores de cobre, de dimensiones mostradas en planillas de carga; con aislante THW, tipo cable enchaquetado 2 x 12 AWG,(2x4 mm2) + 1 x 14 AWG (1x 2.5 mm2) de primera calidad; de color para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra

Los alimentadores no tendrán empalmes desde el subtablero hasta la caja donde se alojara la caja con protector térmico, Asimismo deberán estar muy bien señalizados tanto las fases como los conductores de tierra y el neutro.

#### H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y cancelará por punto correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|        |     |                                               |
|--------|-----|-----------------------------------------------|
| ÍTEM   | 91  | PROV. E INST. TOMACORRIENTE SIMPLE CON TIERRA |
| UNIDAD | Pto |                                               |

#### E. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de mano de obra, montaje e instalación de materiales; además de todos los trabajos adicionales requeridos para el montaje y puesta en funcionamiento de toma corrientes simples con sistema de tierra desde el disyuntor respectivo en el subtablero de distribución de cada departamento STD A,B,C,D, y por el circuito de toma corrientes respectivo hasta las placas en cada circuito según plano eléctrico.

#### F. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La canalización utilizada será de PVC (Policloruro de vinilo), de dimensiones indicadas en el diseño y en lugares donde se requiera. Asimismo, para llevar estos circuitos eléctricos de tomacorrientes desde el disyuntor correspondiente del sub tablero STD A,B,C,D de cada departamento, hasta la placa respectiva, se realizará por la losa y realizando el picado por la pared hasta la caja a un altura de 0.3,1.2 y 1,8 mt, según diseño eléctrico.

Los conductores serán de cobre, de dimensiones mostradas en planillas de carga; con aislante THW, tipo cable enchaquetado 2 x 12 AWG (2x4 mm2) + 1 x 14 AWG (1x 2.5 mm2) de primera calidad; de color para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra, la placa de tomacorrientes doble debe ser tipo Euro Americano y deberán soportar mínimo 16 amp. Toda la tubería es PVC de 3/4".

**G. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Se realizará el entubado por la losa desde el disyuntor respectivo del circuito de tomacorrientes en el sub tablero STD A,B,C,D, en cada departamento hasta la caja de PVC instalada en diferentes áreas según diseño eléctrico; una vez definido el entubado tubo PVC de 3/4", identificados los circuitos y la cantidad de conductores en la respectiva tubería, se debe empezar a cablear teniendo en cuenta las especificaciones generales para todo trabajo eléctrico, se procederá a realizar el cableado respectivo con los conductores de cobre, de dimensiones mostradas en planillas de carga; con aislante THW, tipo cable enchaquetado 2 x 12 AWG, (2x4 mm<sup>2</sup>) + 1 x 14 AWG (1x 2.5 mm<sup>2</sup>) de primera calidad; de color para las fases y el neutro y diferenciándolos del conductor de tierra que proviene de la malla de tierra. Asimismo, deberán estar muy bien señalizados tanto las fases como los conductores de tierra y el neutro.

Los alimentadores no tendrán empalmes desde el subtablero hasta la caja donde se alojará la placa de tomacorrientes doble tipo Euro Americano y deberán soportar mínimo 16 amp. Toda la tubería es PVC de 3/4".

**H. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y cancelará por punto correctamente ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra, el costo incluye materiales de primera calidad, herramientas y mano de obra.

|               |           |                                               |
|---------------|-----------|-----------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>92</b> | <b>INSTALACIÓN DE CONDUCTO MONTANTE DE 2"</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b> |                                               |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión y el tendido de cañerías de acero negro, de acuerdo a los planos constructivos de detalle y nota de presentación de propuestas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las cañerías y accesorios serán de acero negro, espesor y resistencia especificada en el D.S. 28291 Anexo 5 (Normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas). Los productos a utilizar son los autorizados por YPFB.

Las cañerías de acero negro y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas ASTM: A-120-84, A-53.
- Otras Normas: NAG 150, NAG 151.
- Normas equivalentes a las anteriores

Las cañerías deberán ser nuevas y los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje de la cañería. Asimismo, no se permite el uso de cañerías, válvulas o accesorios sacados de una instalación antigua para su utilización en otra.

Las cañerías deberán ser de color uniforme, protegidas con pintura anticorrosiva color amarillo para las instalaciones aéreas, con pintura anticorrosiva asfáltica color negro para las instalaciones empotradas y para instalaciones enterradas con pintura imprimante (primer) color negro; además, debe protegerse la cañería con cinta de protección anticorrosiva, la cual debe cumplir con las exigencias de la norma NAG 108: "Revestimientos Anticorrosivos de tuberías y accesorios" (GE N1-108 GRUPO C: "Revestimiento con Cintas de Polietileno con envoltura exterior de refuerzo). Las cintas anticorrosivas deben ser los productos autorizados por YPFB, por cuanto otra cinta deberá ser previamente autorizada por YPFB y de conocimiento previo de la Supervisión de Obra.

Las cañerías estarán aseguradas con abrazaderas fabricadas en platino y fijadas con tirafondos de 5/8"x2½".

Respecto a los Codos, Tees, Cuplas, Tapones, Reducciones, los productos a utilizarse deben ser los autorizados por YPFB y cualquiera que sea SCH 40 (acero negro), aceptándose también el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes (acero negro).

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este fin utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido. Por Norma debe tratarse, en lo posible, de usar la menor cantidad de accesorios.

Las uniones serán con soldadura por arco con electrodo 6010, como mínimo dos pasadas. El equipo de soldar debe garantizar la penetración necesaria.

Las cañerías de acero negro y acero galvanizado deberán almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse a una altura de por lo menos 15 cm del piso para protegerlas de la humedad.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la cañería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por YPFB.

Queda prohibido colgar cualquier tipo de objeto a este conducto. Por ningún motivo debe estar en contacto con líneas de electricidad, teléfono, internet y otros similares; tampoco debe estar en contacto con tuberías de agua, desagüe y otros.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN****e) Corte de tuberías**

Las cañerías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o amoladora con disco de corte eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera de la cañería.

Una vez efectuado el corte de la cañería, se procederá al biselado mediante el empleo de una amoladora con disco de desbaste.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Los tipos de unión para cañerías de acero son los siguientes:

- Unión soldada
- Unión a roscada

**f) Unión soldada**

Consiste en la unión de dos cañerías o cañerías con accesorios, mediante soldadura de arco.

Este tipo de unión es seguro, pero se requiere mano de obra calificada y condiciones especiales de trabajo.

Antes de proceder con la unión se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esa operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Cuando se trate de cañerías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Para las pruebas de hermeticidad, la tubería se tapará totalmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba.

**g) Unión roscada**

En las conexiones se usará únicamente Cinta Teflón (tetrafluoretileno) y pastas sellantes autorizadas por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, quedando absolutamente prohibido el uso de cáñamo, hilo y/o pintura, fibra o cuero, (Norma NAG 214 "Aprobación de elementos sellantes de roscas para cañerías domiciliarias GN-GL", y Normas Internacionales).

Los extremos de los caños deberán estar cortados a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará la cañería en la prensa, evitando el exceso de presión que pudiera causar la deformación del caño y en consecuencia el defecto de la rosca.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del caño, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda. Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Antes de proceder a la colocación de los accesorios, deberán limpiarse los extremos roscados de los caños y luego aplicarle una capa de cinta teflón.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar fugas de gas, pero no al extremo de ocasionar grietas en las caños o accesorios.

**h) Tendido de cañería**

Este conducto inicia su recorrido en el gabinete de regulación (rasante municipal) o en la entrada del edificio, pasa por el sótano (techo del sótano) hasta llegar al shaft de medición por donde asciende hasta la ubicación del último medidor. La cañería va sujeta mediante abrazaderas en todo su recorrido, colocadas cada 2mt en horizontal y cada 3mt en vertical, según normativa.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

**I. MEDICIÓN**

La medición de cañería y tendido se efectuará por metro lineal ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|               |            |                                |
|---------------|------------|--------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>93</b>  | <b>SOLDADURA CAÑERÍA DE 2"</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pto</b> |                                |

## F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de material y la ejecución de los puntos unión con soldadura de arco para cañerías de acero negro, de acuerdo a los planos constructivos, de detalle y nota de presentación de propuestas. A continuación se anota una tabla extraída de D.S. 29281 Anexo 5, con el detalle de tipo de soldadura de acuerdo al espesor de la cañería:

| Tubería | En acero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | En cobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acero   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <math>e &lt; 3.0</math> mm → Soldadura oxiacetilénica(1)</li> <li>• Soldadura fuerte</li> <li>• Si <math>e &gt; 3.0</math> mm → Soldadura eléctrica (1)</li> <li>• Soldadura con metal capilar prohibida.</li> <li>• Accesorios roscados conforme a normas vigentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura fuerte si conformación previa en taller</li> <li>• Accesorios mixtos</li> <li>• Manguitos de ensambladura</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cobre   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura fuerte si conformación previa en taller</li> <li>• Accesorios mixtos Manguitos de ensambladura</li> </ul>                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura capilar blanda o fuerte si diám ext. <math>&lt; 54</math> mm</li> <li>• Soldadura fuerte si diám ext. <math>&gt; 54</math> mm <math>&lt; 110</math> mm</li> <li>• Uniones mecánicas para accesorios, válvulas, aparatos y en el caso que la soldadura capilar no pueda ser ejecutada en el lugar Collarines o abocardados utilizados aguas abajo del medidor.</li> </ul> |

(2) Soldadura a tope

## G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las uniones serán con soldadura por arco con electrodo 6010 u otro similar que tenga la misma calidad, como mínimo dos pasadas. El equipo de soldar debe garantizar la penetración necesaria y soportar largos periodos de soldado.

Los electrodos deberán cumplir con las Normas AWS: A5.1 u otras equivalentes.

Los electrodos E 6010 cumplen con lo requerido ya que tienen recubrimiento Orgánico y penetración profunda.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de los electrodos, accesorios y equipos, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos y pruebas necesarias exigibles por YPFB.

## H. FORMA DE EJECUCIÓN

### Unión soldada

Consiste en la unión de dos cañerías o cañerías con accesorios, mediante soldadura de arco.

Este tipo de unión es seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo.

Antes de proceder con la unión se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Cuando se trate de cañerías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Para las pruebas de hermeticidad, la tubería se tapará totalmente a fin de evitar problemas antes o durante esta prueba.

## I. MEDICIÓN

La cuantificación de los puntos se medirá por punto ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

## J. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|        |    |                                |
|--------|----|--------------------------------|
| ÍTEM   | 94 | INSTALACIÓN DE CAÑERÍA DE 1/2" |
| UNIDAD | MI |                                |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión y el tendido de cañerías de Acero Galvanizado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y nota de presentación de propuestas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las cañerías y accesorios serán de acero galvanizado, espesor y resistencia especificada en el D.S. 28291 Anexo 5 (Normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas), las marcas a utilizar son las autorizadas por YPF. Las cañerías de acero galvanizado y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas ASTM: A-120-84, A-53.
- Otras Normas: NAG 150, NAG 151.
- Normas equivalentes a las anteriores

Las cañerías deberán ser nuevas garantizando así la calidad de la instalación. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje de la cañería.

No se permite el uso de cañerías, válvulas o accesorios sacados de una instalación antigua para su utilización en otra.

Las cañerías deberán ser de color uniforme, protegida con pintura anticorrosiva color amarillo, para las instalaciones aéreas, pintura anticorrosiva asfáltica color negro para las instalaciones empotradas y para instalaciones enterradas con pintura imprimante (primer) color negro, además debe protegerse la cañería con cinta de protección anticorrosiva. Esta cinta debe cumplir la norma NAG 108: "Revestimientos Anticorrosivos de tuberías y accesorios" (GE N1-108 GRUPO C: "Revestimiento con Cintas de Polietileno con envoltura exterior de refuerzo). Las cintas anticorrosivas a utilizar serán las marcas autorizadas. Otra cinta deberá ser previamente autorizada por YPF.

Las cañerías estarán aseguradas con abrazaderas fabricadas en platino y fijadas con tirafondos de 1/4"x2 1/2".

Codos, Tees, Cuplas, Tapones, Reducciones, deberán ser los productos autorizados por YPF.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido. Por Norma debe tratarse, en lo posible, usar la menor cantidad de accesorios.

Las uniones serán con soldadura con oxígeno con varillas de bronce, como mínimo dos pasadas. El equipo de soldar debe garantizar la penetración necesaria.

Las cañerías de acero negro y acero galvanizado deberán almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse a una altura de por lo menos 15 cm del piso para protegerlas de la humedad.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la cañería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por YPF.

Queda prohibido colgar cualquier tipo de objeto a este conducto. Por ningún motivo debe estar en contacto con líneas de electricidad, teléfono, internet y otros similares. Y tampoco en contacto con tuberías de agua, desagüe y otros.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN****e) Corte de tuberías**

Las cañerías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra mecánica o corta tubo eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera de la cañería.

Una vez efectuado el corte de la cañería, se procederá al terrajado, esto se efectuará mediante el empleo de una maquina terrajadora, para luego unir la cañería con el accesorio y finalmente soldarlo con equipo de oxiacetilénico u oxígeno-glp.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes y terrajado, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Los tipos de unión para cañerías de acero son los siguientes:

- Unión soldada
- Unión a roscada

**f) Unión soldada**

Consiste en la unión de dos cañerías o cañerías con accesorios, mediante soldadura oxiacetilénico u oxígeno-glp.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo.

Antes de proceder con la unión se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Cuando se trate de cañerías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Para las pruebas de hermeticidad, la tubería se tapará totalmente a fin de evitar problemas antes o durante esta prueba.

#### g) Unión roscada

En las conexiones se usará únicamente Cinta Teflón (tetrafluoretileno) y pastas sellantes autorizadas por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, quedando absolutamente prohibido el uso de cáñamo, hilo y/o pintura, fibra o cuero, (Norma NAG 214 "Aprobación de elementos sellantes de roscas para cañerías domiciliarias GN-GL", y Normas Internacionales).

Los extremos de los caños deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará la cañería en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del caño y en consecuencia el defecto de la rosca.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del caño, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda. Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Antes de proceder a la colocación de los accesorios, deberán limpiarse los extremos roscados de los caños y luego aplicarle una capa de cinta teflón.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar fugas de gas, pero no al extremo de ocasionar grietas en las caños o accesorios.

#### h) Tendido de cañería

Este conducto inicia su recorrido en el gabinete de medición (Shaft de Gas) hasta llegar a los puntos de uso o equipos. La cañería va sujeta mediante abrazaderas en todo su recorrido, colocadas cada 2m en horizontal y cada 3m en vertical, según normativa.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

### I. MEDICIÓN

La medición de cañería y tendido se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalará en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

### J. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|        |     |                              |
|--------|-----|------------------------------|
| ÍTEM   | 95  | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 1/2" |
| UNIDAD | Pto |                              |

### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de material y la ejecución de los puntos unión con soldadura de arco para cañerías de Acero Galvanizado y accesorios galvanizados, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y nota de presentación de propuestas. A continuación tabla extraída de D.S. 29281 Anexo 5, detalle de tipo de soldadura de acuerdo al espesor de la cañería:

| TUBERÍA | En acero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | En cobre                                                                                                                                                                |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acero   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <math>e &lt; 3.0</math> mm → Soldadura oxiacetilénica(1)</li> <li>• Soldadura fuerte</li> <li>• Si <math>e &gt; 3.0</math> mm → Soldadura eléctrica (1)</li> <li>• Soldadura con metal capilar prohibida.</li> <li>• Accesorios roscados conforme a normas vigentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura fuerte si conformación previa en taller</li> <li>• Accesorios mixtos</li> <li>• Manguitos de ensambladura</li> </ul> |

|              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cobre</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura fuerte si conformación previa en taller</li> <li>• Accesorios mixtos Manguitos de ensambladura</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura capilar blanda o fuerte si diám ext. &lt; 54 mm</li> <li>• Soldadura fuerte si diám ext. &gt; 54 mm &lt; 110 mm</li> <li>• Uniones mecánicas para accesorios, válvulas, aparatos y en el caso que la soldadura capilar no pueda ser ejecutada en el lugar Collarines o abocardados utilizados aguas abajo del medidor.</li> </ul> |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(2) Soldadura a tope

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las uniones serán con soldadura por oxiacetilénico, es decir, con oxígeno y acetileno o GLP con aporte de material (Bronce), como mínimo dos pasadas. El equipo de soldar debe garantizar la penetración necesaria y soportar largos periodos de soldado.

La tubería empotrada tendrá unión soldada con latón según especificación YPFB.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de los electrodos, accesorios y equipos, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos y pruebas necesarias exigibles por YPFB.

#### H. FORMA DE EJECUCIÓN

##### Unión soldada

Consiste en la unión de dos cañerías o cañerías con accesorios, mediante soldadura oxiacetilénico u oxígeno-glp. Este tipo de unión solo se utiliza para instalaciones empotradas u enterradas.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo.

Antes de proceder con la unión se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, terrajado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Cuando se trate de cañerías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Para las pruebas de hermeticidad, la tubería se tapará totalmente a fin de evitar problemas antes o durante esta prueba.

#### I. MEDICIÓN

La cuantificación de los puntos se medirá por punto ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

#### J. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|               |           |                                       |
|---------------|-----------|---------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>96</b> | <b>INSTALACIÓN DE CAÑERÍA DE 3/4"</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b> |                                       |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de cañerías de Acero Galvanizado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y nota de presentación de propuestas.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las cañerías y accesorios serán de acero galvanizado, espesor y resistencia especificada en el D.S. 28291 Anexo 5 (Normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas), las marcas a utilizar son las autorizadas por YPFB.

Las cañerías de acero galvanizado y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas ASTM: A-120-84, A-53.
- Otras Normas: NAG 150, NAG 151.

- Normas equivalentes a las anteriores.

Las cañerías deberán ser nuevas garantizando así su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje de la cañería.

No se permite el uso de cañerías, válvulas o accesorios sacados de una instalación antigua para su utilización en otra.

Las cañerías deberán ser de color uniforme, protegida con pintura anticorrosiva color amarillo, para las instalaciones aéreas, pintura anticorrosiva asfáltica color negro para las instalaciones empotradas y para instalaciones enterradas con pintura imprimante (primer) color negro, además debe protegerse la cañería con cinta de protección anticorrosiva. Esta cinta debe cumplir la norma NAG 108: "Revestimientos Anticorrosivos de tuberías y accesorios" (GE N1-108 GRUPO C: "Revestimiento con Cintas de Polietileno con envoltura exterior de refuerzo). Las cintas anticorrosivas deberán ser las autorizadas por YPFB. Otra cinta deberá ser previamente autorizada por YPFB.

Las cañerías estarán aseguradas con abrazaderas fabricadas en platino y fijadas con tirafondos de 1/4"X2½".

Codos, Tees, Cuplas, Tapones, Reducciones, deberán ser los productos aceptados por YPFB.

Asimismo, en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido. Por Norma debe tratarse, en lo posible, usar la menor cantidad de accesorios.

Las uniones serán con soldadura con oxígeno con varillas de bronce, como mínimo dos pasadas. El equipo de soldar debe garantizar la penetración necesaria.

Las cañerías de acero negro y acero galvanizado deberán almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse a una altura de por lo menos 15 cm del piso para protegerlas de la humedad.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la cañería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por YPFB.

Queda prohibido colgar cualquier tipo de objeto a este conducto. Por ningún motivo debe estar en contacto con líneas de electricidad, teléfono, internet y otros similares. Y tampoco en contacto con tuberías de agua, desagüe y otros.

## **H. FORMA DE EJECUCIÓN**

### **e) Corte de tuberías**

Las cañerías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra mecánica o corta tubo eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera de la cañería.

Una vez efectuado el corte de la cañería, se procederá al terrajado, esto se efectuará mediante el empleo de una maquina terrajadora, para luego unir la cañería con el accesorio y finalmente soldarlo con equipo de oxiacetilénico u oxígeno-glp.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes y terrajado, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Los tipos de unión para cañerías de acero son los siguientes:

- Unión soldada
- Unión a roscada

### **f) Unión soldada**

Consiste en la unión de dos cañerías o cañerías con accesorios, mediante soldadura oxiacetilénico u oxígeno-glp.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo.

Antes de proceder con la unión se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Cuando se trate de cañerías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Para las pruebas de hermeticidad, la tubería se tapará totalmente a fin de evitar problemas antes o durante esta prueba.

### **g) Unión roscada**

En las conexiones se usará únicamente Cinta Teflón (tetrafluoretileno) y pastas sellantes autorizadas por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, quedando absolutamente prohibido el uso de cáñamo, hilo y/o pintura, fibra o cuero, (Norma NAG 214 "Aprobación de elementos sellantes de roscas para cañerías domiciliarias GN-GL", y Normas Internacionales).

Los extremos de los caños deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará la cañería en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del caño y en consecuencia el defecto de la rosca.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del caño, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda. Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Antes de proceder a la colocación de los accesorios, deberán limpiarse los extremos roscados de los caños y luego aplicarle una capa de cinta teflón.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar fugas de gas, pero no al extremo de ocasionar grietas en las caños o accesorios.

#### h) Tendido de cañería

Este conducto inicia su recorrido en el gabinete de medición (Shaft de Gas) hasta llegar a los puntos de uso o equipos. La cañería va sujeta mediante abrazaderas en todo su recorrido, colocadas cada 2 m en horizontal y cada 3 m en vertical, según normativa.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

#### I. MEDICIÓN

La medición de cañería y tendido se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

#### J. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|        |     |                              |
|--------|-----|------------------------------|
| ÍTEM   | 97  | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 3/4" |
| UNIDAD | Pto |                              |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de material y la ejecución de los puntos unión con soldadura de arco para cañerías de Acero Galvanizado y accesorios galvanizados, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y nota de presentación de propuestas. A continuación tabla extraída de D.S. 29281 Anexo 5, detalle de tipo de soldadura de acuerdo al espesor de la cañería.

| TUBERIA | En acero                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | En cobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acero   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Si <math>e &lt; 3.0</math> mm → Soldadura oxiacetilénica(1)</li> <li>Soldadura fuerte</li> <li>Si <math>e &gt; 3.0</math> mm → Soldadura eléctrica (1)</li> <li>Soldadura con metal capilar prohibida.</li> <li>Accesorios roscados conforme a normas vigentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Soldadura fuerte si conformación previa en taller</li> <li>Accesorios mixtos</li> <li>Manguitos de ensambladura</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cobre   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Soldadura fuerte si conformación previa en taller</li> <li>Accesorios mixtos Manguitos de ensambladura</li> </ul>                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Soldadura capilar blanda o fuerte si diám ext. <math>&lt; 54</math> mm</li> <li>Soldadura fuerte si diám ext. <math>&gt; 54</math> mm <math>&lt; 110</math> mm</li> <li>Uniones mecánicas para accesorios, válvulas, aparatos y en el caso que la soldadura capilar no pueda ser ejecutada en el lugar Collarines o abocardados utilizados aguas abajo del medidor.</li> </ul> |

(2) Soldadura a tope

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las uniones serán con soldadura por oxiacetilénico, es decir, con oxígeno y acetileno o GLP con aporte de material (Bronce), como mínimo dos pasadas. El equipo de soldar debe garantizar la penetración necesaria y soportar largos periodos de soldado.

La tubería empotrada tendrá unión soldada con latón según especificación YPFB.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de los electrodos, accesorios y equipos, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos y pruebas necesarias exigibles por YPFB.

## H. FORMA DE EJECUCIÓN

### Unión soldada

Consiste en la unión de dos cañerías o cañerías con accesorios, mediante soldadura oxiacetilénico u oxígeno-glp. Este tipo de unión solo se utiliza para instalaciones empotradas u enterradas.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo.

Antes de proceder con la unión se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, terrajado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Cuando se trate de cañerías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Para las pruebas de hermeticidad, la tubería se tapará totalmente a fin de evitar problemas antes o durante esta prueba.

## I. MEDICIÓN

La cuantificación de los puntos se medirá por punto ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

## J. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|        |    |                              |
|--------|----|------------------------------|
| ÍTEM   | 98 | INSTALACIÓN DE CAÑERÍA DE 1" |
| UNIDAD | MI |                              |

## F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de cañerías de Acero Galvanizado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y nota de presentación de propuestas.

## G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las cañerías y accesorios serán de acero galvanizado, espesor y resistencia especificada en el D.S. 28291 Anexo 5 (Normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas), las marcas a utilizar son las autorizadas por YPFB y dependerá de la existencia en el mercado nacional al momento de la instalación. Las cañerías de acero galvanizado y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas ASTM: A-120-84, A-53.
- Otras Normas: NAG 150, NAG 151.
- Normas equivalentes a las anteriores

Las cañerías deberán ser nuevas garantizando así su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje de la cañería.

No se permite el uso de cañerías, válvulas o accesorios sacados de una instalación antigua para su utilización en otra.

Las cañerías deberán ser de color uniforme, protegida con pintura anticorrosiva color amarillo, para las instalaciones aéreas, pintura anticorrosiva asfáltica color negro para las instalaciones empotradas y para instalaciones enterradas con pintura imprimante (primer) color negro, además debe protegerse la cañería con cinta de protección anticorrosiva. Esta cinta debe cumplir la norma NAG 108: "Revestimientos Anticorrosivos de tuberías y accesorios" (GE N1-108 GRUPO C: "Revestimiento con Cintas de Polietileno con envoltura exterior de refuerzo). Las cintas anticorrosivas deberán ser las autorizadas por YPFB. Otra cinta deberá ser previamente autorizada por YPFB. Las cañerías estarán aseguradas con abrazaderas fabricadas en platino y fijadas con tirafondos de 1/4"X2 1/2".

Codos, Tees, Cuplas, Tapones, Reducciones, deberán ser los productos autorizados por YPFB.

Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido. Por Norma debe tratarse, en lo posible, usar la menor cantidad de accesorios.

Las uniones serán con soldadura con oxígeno con varillas de bronce, como mínimo dos pasadas. El equipo de soldar debe garantizar la penetración necesaria.

Las cañerías de acero negro y acero galvanizado deberán almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse a una altura de por lo menos 15 cm del piso para protegerlas de la humedad.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la cañería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por YPFB.

Queda prohibido colgar cualquier tipo de objeto a este conducto. Por ningún motivo debe estar en contacto con líneas de electricidad, teléfono, internet y otros similares. Tampoco debe estar en contacto con tuberías de agua, desagüe y otros.

## **H. FORMA DE EJECUCIÓN**

### **e) Corte de tuberías**

Las cañerías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra mecánica o corta tubo eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera de la cañería.

Una vez efectuado el corte de la cañería, se procederá al terrajado, esto se efectuará mediante el empleo de una maquina terrajadora, para luego unir la cañería con el accesorio y finalmente soldarlo con equipo de oxiacetilénico u oxígeno-glp.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes y terrajado, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Los tipos de unión para cañerías de acero son los siguientes:

- Unión soldada
- Unión a roscada

### **f) Unión soldada**

Consiste en la unión de dos cañerías o cañerías con accesorios, mediante soldadura oxiacetilénico u oxígeno-glp.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo.

Antes de proceder con la unión se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Cuando se trate de cañerías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Para las pruebas de hermeticidad, la tubería se tapará totalmente a fin de evitar problemas antes o durante esta prueba.

### **g) Unión roscada**

En las conexiones se usará únicamente Cinta Teflón (tetrafluoretileno) y pastas sellantes autorizadas por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, quedando absolutamente prohibido el uso de cáñamo, hilo y/o pintura, fibra o cuero, (Norma NAG 214 "Aprobación de elementos sellantes de roscas para cañerías domiciliarias GN-GL", y Normas Internacionales).

Los extremos de los caños deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará la cañería en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del caño y en consecuencia el defecto de la rosca.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del caño, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda. Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Antes de proceder a la colocación de los accesorios, deberán limpiarse los extremos roscados de los caños y luego aplicarle una capa de cinta teflón.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar fugas de gas, pero no al extremo de ocasionar grietas en las caños o accesorios.

### **h) Tendido de cañería**

Este conducto inicia su recorrido en el gabinete de medición (Shaft de Gas) hasta llegar a los puntos de uso o equipos. La cañería va sujeta mediante abrazaderas en todo su recorrido, colocadas cada 2 m en horizontal y cada 3 m en vertical, según normativa.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

## **I. MEDICIÓN**

La medición de cañería y tendido se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

#### J. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|        |     |                            |
|--------|-----|----------------------------|
| ÍTEM   | 99  | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 1" |
| UNIDAD | Pto |                            |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de material y la ejecución de los puntos unión con soldadura de arco para cañerías de Acero Galvanizado y accesorios galvanizados, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y nota de presentación de propuestas. A continuación tabla extraída de D.S. 29281 Anexo 5, detalle de tipo de soldadura de acuerdo al espesor de la cañería.

| TUBERIA | En acero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | En cobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acero   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <math>e &lt; 3.0</math> mm → Soldadura oxiacetilénica(1)</li> <li>• Soldadura fuerte</li> <li>• Si <math>e &gt; 3.0</math> mm → Soldadura eléctrica (1)</li> <li>• Soldadura con metal capilar prohibida.</li> <li>• Accesorios roscados conforme a normas vigentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura fuerte si conformación previa en taller</li> <li>• Accesorios mixtos</li> <li>• Manguitos de ensambladura</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cobre   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura fuerte si conformación previa en taller</li> <li>• Accesorios mixtos Manguitos de ensambladura</li> </ul>                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura capilar blanda o fuerte si diám ext. <math>&lt; 54</math> mm</li> <li>• Soldadura fuerte si diám ext. <math>&gt; 54</math> mm <math>&lt; 110</math> mm</li> <li>• Uniones mecánicas para accesorios, válvulas, aparatos y en el caso que la soldadura capilar no pueda ser ejecutada en el lugar Collarines o abocardados utilizados aguas abajo del medidor.</li> </ul> |

(2) Soldadura a tope

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las uniones serán con soldadura por oxiacetilénico, es decir, con oxígeno y acetileno o GLP con aporte de material (Bronce), como mínimo dos pasadas. El equipo de soldar debe garantizar la penetración necesaria y soportar largos periodos de soldado.

La tubería empotrada tendrá unión soldada con latón según especificación YPFB.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de los electrodos, accesorios y equipos, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos y pruebas necesarias exigibles por YPFB.

#### H. FORMA DE EJECUCIÓN

##### Unión soldada

Consiste en la unión de dos cañerías o cañerías con accesorios, mediante soldadura oxiacetilénico u oxígeno-glp. Este tipo de unión solo se utiliza para instalaciones empotradas u enterradas.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo.

Antes de proceder con la unión se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, terrajado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Cuando se trate de cañerías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Para las pruebas de hermeticidad, la tubería se tapará totalmente a fin de evitar problemas antes o durante esta prueba.

#### I. MEDICIÓN

La cuantificación de los puntos se medirá por punto ejecutado y aprobado por el Supervisor de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

#### J. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|        |     |                          |
|--------|-----|--------------------------|
| ÍTEM   | 100 | INSTALACIÓN DE REGULADOR |
| UNIDAD | Pza |                          |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación del regulador de gas de acuerdo al proyecto de instalación y nota de presentación de propuestas. El regulador tendrá la capacidad indicada en el proyecto de instalación.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El regulador tendrá seguridad por alta y baja presión, es decir, que cortará el paso de gas al salirse del rango de trabajo. El gabinete de regulación será de fabricación nacional, los accesorios serán de acero galvanizado, según las especificaciones en el D.S. 28291 Anexo 5 (Normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas), las marcas a utilizar son las autorizadas por YPFB.

Tanto el regulador como los accesorios deberán ser nuevos garantizando así su calidad y vida útil.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento del regulador y sus accesorios,

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por YPFB.

#### H. FORMA DE EJECUCIÓN

El regulador se instala dentro el gabinete de regulación y se conecta con el conducto montante; dentro el gabinete se deja espacio para la acometida que a su vez se contará con el regulador.

Podrán presentarse casos donde el regulador esté dañado y deberá ser cambiado, aspecto que se efectuará utilizando la garantía que ofrece el fabricante o distribuidor del equipo. El tiempo de garantía del regulador es de un año calendario. Sin que se reconozca pago adicional al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de instalación, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario.

#### I. MEDICIÓN

La cuantificación de la instalación del regulador se medirá por pieza ejecutada y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

#### J. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|        |     |                         |
|--------|-----|-------------------------|
| ÍTEM   | 101 | INSTALACIÓN DE REJILLAS |
| UNIDAD | Pza |                         |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de rejillas y la apertura de orificios en las paredes para la instalación de las rejillas, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y nota de presentación de propuestas.

La instalación de las rejillas tiene como objetivo alimentar de aire los ambientes interiores por su hubiese una fuga, que ayudara a la seguridad de las personas que habitarán el edificio.

## **G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las rejillas y accesorios serán de acero, tamaño y ubicación especificados en el D.S. 28291 Anexo 5 (Normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas), las rejillas a utilizar son las autorizadas por YPF.

Las rejillas deberán ser nuevas garantizando así su calidad. Deberán ser de color uniforme, protegida con pintura anticorrosiva color blanco.

Las rejillas estarán aseguradas con tornillos (pan 8x1") y tarugos N°6.

Los orificios deberán revocarse con cemento o yeso de acuerdo a su ubicación. Por Norma debe realizarse dos orificios en cocina y uno en área de servicio o lavandería.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de las rejillas y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Queda prohibido retirar, tapar estas rejillas por ningún motivo, ya que se pone en peligro la vida de las personas que habitan el edificio.

## **H. FORMA DE EJECUCIÓN**

### **e) Rejillas de alimentación de aire para la cocina**

- La alimentación de aire es por pared para todos los departamentos.
- La altura máxima a la que se encuentra el orificio es 30 cm a partir de la viga hacia abajo, o lo que indique la Supervisión de Obra.
- El orificio mínimo de entrada es de 100cm<sup>2</sup>, es decir 10x10 cm.
- Se colocaron rejillas de ventilación de 17x17 cm de acuerdo a norma, para cubrir los orificios.
- No deben retirarse ni taparse estas rejillas por ningún motivo, ya que se pone en peligro la vida de las personas que habitan los departamentos.

### **f) Rejilla alimentación de aire para el calefón**

- Para la alimentación de aire, de estos equipos, se siguen los pasos del punto anterior así como las recomendaciones de seguridad.

### **g) Rejillas de evacuación de combustión para la cocina**

- La evacuación de aire es por pared para todos los departamentos.
- La altura mínima a la que debe realizarse el orificio es 180cm.
- El orificio mínimo de salida debe ser de 100 cm<sup>2</sup>, es decir 10x10cm.
- Se colocaron rejillas ventilación de 17x17 cm de acuerdo a norma, para cubrir los orificios.
- No deben retirarse ni taparse estas rejillas por ningún motivo, ya que se pone en peligro la vida de las personas que habitan los departamentos.

### **h) Evacuación de combustión calefón**

- Cuenta con conducto propio para la salida de los productos de la combustión.

## **I. MEDICIÓN**

La cuantificación de los puntos se medirá por pieza ejecutada y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

## **J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|               |            |                          |
|---------------|------------|--------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>102</b> | <b>PUNTO DE CONEXIÓN</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                          |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación de válvulas o llaves de paso para la instalación de equipos, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y nota de presentación de propuestas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las válvulas de paso y de mando de los aparatos deberán ser de esfera de accionamiento rápido de ¼ de vuelta con tope (apertura y cierre en un ángulo de 90°) para gas natural, a palanca o mariposa (mando palomilla), mango permanente amarillo, de paso total, rosca Whitworth gas, temperatura de trabajo -20° a 95° C.

Las válvulas a utilizar serán las autorizadas por YPFB. Otro tipo de válvula deberá ser previamente autorizada por YPFB (Norma NAG 213 "Construcción y ensayo de válvulas de accionamiento rápido, sin lubricación externa para instalaciones de gas a baja presión", Normas internacionales).

Las válvulas deberán ser nuevas garantizando la calidad de la instalación.

No se permite el uso de, válvulas o accesorios sacados de una instalación antigua para su utilización en otra.

Las uniones serán con cinta teflón. Por este motivo para las válvulas empotradas se instalara una caja de tapa desmontable con ventilación al exterior, ya que la Norma no permite empotrar las válvulas.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de las válvulas accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Queda prohibido colgar cualquier tipo de objeto a las válvulas. Por ningún motivo debe estar en contacto con líneas de electricidad, teléfono, internet y otros similares. Y tampoco en contacto con tuberías de agua, desagüe y otros.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

En las conexiones se usará únicamente Cinta Teflón (tetrafluoretileno) y pastas sellantes autorizadas por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, quedando absolutamente prohibido el uso de cáñamo, hilo y/o pintura, fibra o cuero, (Norma NAG 214 "Aprobación de elementos sellantes de roscas para cañerías domiciliarias GN-GL", y Normas Internacionales).

Antes de proceder a la colocación de los accesorios, deberán limpiarse los extremos roscados de los caños y luego aplicarle una capa de cinta teflón.

Se apretará lo suficiente para evitar fugas de gas, pero no al extremo de ocasionar grietas en las caños o accesorios.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para instalación y el personal con amplia experiencia.

**I. MEDICIÓN**

La cuantificación de los puntos se medirá por pieza ejecutada y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|               |            |                                          |
|---------------|------------|------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>103</b> | <b>PROV. E INST. INODORO TANQUE BAJO</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                          |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión, instalación y puesta en funcionamiento de inodoros de tanque bajo y sus accesorios previa aprobación de la Supervisión de Obra, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS, Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas, y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

Se utilizarán inodoros de porcelana de primera calidad, en colores claros y/o según instrucciones de la Supervisión de Obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de tanque bajo con sus accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

En inodoros de tanque alto, el tanque será plástico de un volumen no menor a 20 lts. el cual deberá estar instalado a una altura no menor de 1.7 mts.

La tubería de descarga deberá ser empotrada a la pared en el caso de construcciones nuevas y en refacciones, la tubería de descarga deberá estar fijada con flejes de pletina cada 20 cm.

La botonera para la descarga deberá ser necesariamente metálica.

Se prohíbe la instalación de inodoros con mortero, debiendo estos estar sujetos con pernos anclados al piso.

#### I. MEDICIÓN

Los artefactos y accesorios sanitarios para baños serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

#### J. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos pliego de especificaciones técnicas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra, y 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.

|        |     |                                      |
|--------|-----|--------------------------------------|
| ÍTEM   | 104 | PROV. E INST. LAVAMANOS CON PEDESTAL |
| UNIDAD | Pza |                                      |

#### F. DESCRIPCIÓN

La instalación de lavamanos c/pedestal, comprende la provisión, instalación y puesta en funcionamiento de lavamanos con pedestal de acuerdo a planos y/o instrucciones del supervisor de Obra en los ambientes requeridos, estos deberán ser de color claro.

La oferta incluirá accesorios tales como grifería de material esmaltada de primera calidad, así mismo se proveerá de sifón de drenaje y conexión a los desagües principales.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El lavamanos o lavabo será de porcelana incluyendo su respectivo pedestal, deberá contar con todos los accesorios para la conexión al sistema de agua potable y de desagüe contando con su respectivo sifón y chicotillos de agua caliente y fría.

Deberá contemplarse la instalación de una llave de paso independiente por artefacto, de acuerdo a planos y/o instrucciones de la supervisión de obra.

La instalación de agua potable se realizará mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, los chicotillos deben ser metálicos de marca reconocida quedando prohibido el uso de chicotillos de PVC o de plomo.

Todo el material será provisto por el contratista, la calidad de los mismos serán de marca reconocida, debiendo el contratista presentar muestras al SUPERVISOR DE OBRA para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el contratista, 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.

#### H. MEDICIÓN

El ítem de lavamanos con pedestal será medido y cubicado por pieza instalada en forma global teniendo en cuenta que el artefacto debe estar en perfecto estado de funcionamiento y contar con todos los accesorios de agua potable y drenaje indicados para su operación.

#### I. FORMA DE EJECUCIÓN

Prevía a la instalación deberá verificarse que toda la instalación de agua potable y desagüe sanitario este culminada.

El lavaplatos estará apoyado en dos muros de ladrillo de 6 huecos o ladrillo gambote con mortero de cemento 1: 5, con una altura de 80 cm. y ancho igual al del lavaplatos o en una losa de hormigón la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones de la supervisión de obra.

El especialista instalará el artefacto y sus accesorios como indica el fabricante, para evitar posibles fugas de agua y mal funcionamiento del equipo sanitario.

Concluida la colocación de los tubos, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, luego se procederá a efectuar las pruebas de riesgos establecidos como norma de este tipo de trabajo (prueba hidráulica).

Una vez concluida la prueba, se procede a fijar el lavaplatos al mesón con cemento blanco.

**J. FORMA DE PAGO.-**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos pliego de especificaciones técnicas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra, y 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.

|               |            |                                                    |
|---------------|------------|----------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>105</b> | <b>PROV. E INST. LAVAPLATOS ACERO INOX. 1 POZA</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                                    |

**F. DESCRIPCIÓN**

El ítem de instalación de lavaplatos 1 depósito o poza – fregadero, comprende provisión e instalación de cubetas de acero inoxidable de un depósito con o sin aletas, que irán colocados en los mesones correspondientes a los ambientes que así lo requieran, de acuerdo a detalle de planos. Se incluye también la instalación de grifería esmaltada y batería de drenaje con conexión al sistema de alcantarillado.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS, Y EQUIPO**

El lavaplatos será metálico, con recubrimiento antioxidante y deberá contar con todos los accesorios para la conexión al sistema de agua potable y desagüe.

El lavaplatos se conectará al sistema de agua potable, a través de tuberías de PVC de ½", ¾" o como se especifique en los planos de diseño, con todos sus accesorios.

La instalación comprenderá : la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de PVC conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de " chicutillos de plomo".

Todo el material será proveído por el contratista, la calidad de los mismos deberá ser aprobada por el supervisor de obra.

Para la junta e impermeabilización se utilizará cemento blanco, en una cantidad no menor a 0.40 kg.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Prevía a la instalación deberá verificarse que toda la instalación de agua potable y desagüe sanitario este culminada.

El lavaplatos estará apoyado en dos muros de ladrillo de 6 huecos o ladrillo gambote con mortero de cemento 1: 5, con una altura de 80 cm. y ancho igual al del lavaplatos o en una losa de hormigón la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones de la Supervisión de Obra. El especialista instalará el artefacto y sus accesorios como indica el fabricante, para evitar posibles fugas de agua y mal funcionamiento del equipo sanitario.

Concluida la colocación de los tubos, la Supervisión de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, luego se procederá a efectuar las pruebas de riesgos establecidos como norma de este tipo de trabajo (prueba hidráulica).

Una vez concluida la prueba, se procede a fijar el lavaplatos al mesón con cemento blanco.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza terminada y colocada en sitio.

**J. 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.

|               |            |                                                   |
|---------------|------------|---------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>106</b> | <b>PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TANQUE 7000 LTS</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                                   |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de tanque plástico de 7000 litros y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalles, formulario de requerimientos y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Dentro los precios unitarios, el Contratista deberá incluir el costo de todos los accesorios necesarios para la instalación, los mismos que serán aceptados cuando se encuentren instalados y en perfecto funcionamiento.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Para proceder con la instalación del tanque, debe estar preparada una base sólida y firme para apoyar toda su superficie, esta puede ser una losa de hormigón armado o un entablónada, según sea indicado en los planos de detalle y/o instrucciones del supervisor de construcción, dependiendo el lugar donde se instale, se deberá prever espacios para de acceso que permitan la limpieza del tanque. La perforación en el tanque para la tubería deberá ser hecha con broca fina y con sucesivas perforaciones sobre una circunferencia de diámetro deseado y posterior acabado con lija fina, también se deberá prever la fijación del tanque dependiendo del lugar donde se ubique.

Finalmente se procederá a la instalación del flotador eléctrico, cableado con cable unifilar N° 14 y todos los accesorio necesarios para su buen funcionamiento y la instalación de la salida del agua, hasta la llave de paso según se indique en los planos de detalle y/o instrucciones del supervisor de construcción pero siempre siguiendo estrictamente las indicaciones y normas del fabricante.

Una vez realizada la instalación y la prueba hidráulica y aprobada por el Supervisor de Construcción, el Contratista deberá realizar la desinfección de los tanques.

La desinfección de los tanques se efectuará, previamente realizando una limpieza minuciosa de todos los paramentos y luego se llenará con agua mezclada con hipoclorito al 70%, manteniendo en estas condiciones por lo menos 48 horas.

**I. MEDICIÓN**

Los tanques de polietileno se lo medirán por pieza instalada, debiendo necesariamente incluir todos los accesorios, flotadores, hasta la llave de paso, en perfecto funcionamiento y conformidad del supervisor.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de construcción, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de construcción, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta.

|               |            |                                     |
|---------------|------------|-------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>107</b> | <b>PROV. E INST. CODO PVC DE 4"</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                     |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la colocación de accesorios de PVC que servirán para la unión de tuberías de desagüe sanitario.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los accesorios como ser: codos 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 a las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes, los que podrán ser empleados en obra previa autorización de la supervisión de obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Previo la localización de cada uno de los nudos de la red, el Contratista, con la aprobación de la supervisión de obra, procederá a la instalación de los accesorios. Se instalará el accesorio de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica por inyección de molde, y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortadas a sesgo.

Cualquier fuga que se presentara, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza instalada.

**J. FORMA DE PAGO**

La ejecución de este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, estos precios serán la compensación total por todas las actividades necesarias para la realización de este trabajo.

|               |            |                                             |
|---------------|------------|---------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>108</b> | <b>PROV. E INST. YEE PVC DE 4"</b>          |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                             |
| <b>ÍTEM</b>   | <b>109</b> | <b>PROV. E INST. YEE REDUCC PVC 6" A 4"</b> |

|        |     |                                            |
|--------|-----|--------------------------------------------|
| UNIDAD | Pza |                                            |
| ÍTEM   | 110 | PROV. E INST. YEE PVC 2"                   |
| UNIDAD | Pza |                                            |
| ÍTEM   | 111 | PROV. E INST. YEE REDUCCIÓN PVC DE 4" A 2" |
| UNIDAD | Pza |                                            |
| ÍTEM   | 112 | PROV. E INST. REDUCCION PVC 6" A 4"        |
| UNIDAD | Pza |                                            |
| ÍTEM   | 113 | PROV. E INST. CODO PVC DE 2"               |
| UNIDAD | Pza |                                            |
| ÍTEM   | 114 | PROV. E INST. SEMICODO PVC DE 2"           |
| UNIDAD | Pza |                                            |
| ÍTEM   | 115 | PROV. E INST. TEE PVC 2"                   |
| UNIDAD | Pza |                                            |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este grupo de ítems se refiere a la provisión e instalación de accesorios de PVC que servirán para la unión de tuberías de desagüe sanitario.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, nipples, reducciones, cuplas, 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 a las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes, los que podrán ser empleados en obra previa autorización de la Supervisión de Obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Prevía la localización de cada uno de los nudos de la red, el Contratista, con la aprobación de la Supervisión de Obra, procederá a la instalación de los accesorios. Se instalará el accesorio de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica por inyección de molde, y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortadas a sesgo.

Cualquier fuga que se presentara, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza instalada.

**J. FORMA DE PAGO**

La ejecución de este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, estos precios serán la compensación total por todas las actividades necesarias para la realización de este trabajo.

|        |     |                                                 |
|--------|-----|-------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 116 | PROV. E INST. CAJA INTERCEPTORA DE PVC 6"X30 cm |
| UNIDAD | Pza |                                                 |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la instalación de caja interceptora en los ambientes que se indican en los planos hidrosanitarios.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Para la ejecución de este ítem se utilizará cajas interceptoras de PVC E-40 de 6 x 30 cm de primera calidad y, acorde con lo requerido, con el visto bueno del supervisor.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La colocación de la caja interceptora deberá ser hacia las tuberías sanitarias.

La colocación será con el visto bueno de la Supervisión de Obra.

**I. MEDICIÓN**

La medición será por PIEZA correctamente instalada.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem se pagará según el precio unitario aprobado.

|        |     |                                        |
|--------|-----|----------------------------------------|
| ÍTEM   | 117 | PROV. E INST. CAJA DESGRASADORA DE PVC |
| UNIDAD | Pza |                                        |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la instalación de cajas desgrasadoras en las conexiones de los lavaplatos.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas, y equipos serán provistos por el CONTRATISTA, sujetos a aprobación por parte de la supervisión de obra.

Se utilizara tubería PVC E-40 de diámetro 6" y 15 a 20 cm de profundidad, con su tapa y base correspondientes, a su vez en su interior se contara con dos Tees de 2" con su respectivo desnivel para permitir la salida del agua.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Las desgrasadoras contarán con tapa de PVC y contratapa de H°A° se construirán a medida que avance el tendido de la tubería. Las distancias entre cámaras están contempladas en los planos de construcción. Las dimensiones, profundidades y forma de las cámaras están definidas en los planos de detalle.

Así también contara con una tapa, que será construido de hormigón armado, provisto de jaladores de fierro de construcción.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza debidamente terminada y lista para entrar en funcionamiento.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |     |                               |
|--------|-----|-------------------------------|
| ÍTEM   | 118 | PROV. E INST. REJILLA DE PISO |
| UNIDAD | Pza |                               |

**F. DESCRIPCIÓN**

Comprende la dotación, instalación y puesta en funcionamiento de rejillas de piso ó cajas sifonada 4", de 3 entradas en 1 ½" y una salida de 2", de PVC rígido.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EJECUCIÓN**

La rejilla de piso deberá contar con una tapa de acero, de las formas y modelos que la supervisión determine para cada ambiente donde deba instalarse.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La rejilla de piso se instalara en los lugares establecidos en los planos de detalle, cumpliendo las pendientes mínimas de instalación y el correcto funcionamiento, tomando muy en cuenta que la rejilla debe de estar en el mismo nivel del piso cerámico u otro terminado.

**I. MEDICIÓN**

La medición de este artefacto se lo hará por pieza instalada y debidamente probada.

**J. FORMA DE PAGO**

El pago será por el trabajo correctamente ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|        |     |                                      |
|--------|-----|--------------------------------------|
| ÍTEM   | 119 | PROV. Y TENDIDO TUBERÍA C-9 PVC 1 ½" |
| UNIDAD | MI  |                                      |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de tuberías de desagüe de PVC de 1 ½" en la construcción.  
La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de PVC de 1 1/2", y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La clase de material deberá ser Clase 9 y ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuesta, pero en ningún caso se podrá utilizar tubería PVC con presión nominal inferior a nueve atmósferas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tuberías deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubo de discos.

Una vez efectuado el corte se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente empleando para ello un líquido limpiador recomendado por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie de la tubería.

La superficie exterior de la tubería y la superficie interior de la campana deberá recibir una distribución uniforme de pegamento, recomendado por el fabricante de la tubería y luego la inserción del tubo deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se verificará la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de las tuberías de P.V.C. debiendo lograrse las deflexiones mediante piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Entre dos cámaras de inspección consecutivas la tubería debe quedar perfectamente alineada.

Cualquier cambio, referente a pendiente y alineación debe ser previamente conocido y aprobado por el SUPERVISOR.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem será medido en metros lineales de tubería colocada en obra

**J. FORMA DE PAGO**

El pago será por el trabajo correctamente ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|               |            |                                           |
|---------------|------------|-------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>120</b> | <b>PROV. Y TENDIDO TUBERÍA C-9 PVC 2"</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b>  |                                           |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de tuberías de desagüe de PVC de 2" en la construcción.  
La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de PVC de 2" y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La clase de material deberá ser Clase 9 y ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuesta, pero en ningún caso se podrá utilizar tubería PVC con presión nominal inferior a nueve atmósferas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tuberías deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubo de discos.

Una vez efectuado el corte se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente empleando para ello un líquido limpiador recomendado por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie de la tubería.

La superficie exterior de la tubería y la superficie interior de la campana deberá recibir una distribución uniforme de pegamento, recomendado por el fabricante de la tubería y luego la inserción del tubo deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se verificará la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de las tuberías de P.V.C. debiendo lograrse las deflexiones mediante piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Entre dos cámaras de inspección consecutivas la tubería debe quedar perfectamente alineada.

Cualquier cambio, referente a pendiente y alineación debe ser previamente conocido y aprobado por el SUPERVISOR.

#### I. MEDICIÓN

Este ítem será medido en metros lineales de tubería colocada en obra.

#### J. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|        |     |                                    |
|--------|-----|------------------------------------|
| ÍTEM   | 121 | PROV. Y TENDIDO TUBERÍA C-9 PVC 4" |
| UNIDAD | MI  |                                    |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de tuberías de desagüe de PVC de 4" en la construcción.

La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de PVC de 4" y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La clase de material deberá ser Clase 9 y ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuesta, pero en ningún caso se podrá utilizar tubería PVC con presión nominal inferior a nueve atmósferas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tuberías deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubo de discos.

Una vez efectuado el corte se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

#### H. FORMA DE EJECUCIÓN

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente empleando para ello un líquido limpiador recomendado por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie de la tubería.

La superficie exterior de la tubería y la superficie interior de la campana deberá recibir una distribución uniforme de pegamento, recomendado por el fabricante de la tubería y luego la inserción del tubo deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se verificará la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de las tuberías de P.V.C. debiendo lograrse las deflexiones mediante piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Entre dos cámaras de inspección consecutivas la tubería debe quedar perfectamente alineada.

Cualquier cambio, referente a pendiente y alineación debe ser previamente conocido y aprobado por el SUPERVISOR.

#### I. MEDICIÓN

Este ítem será medido en metros lineales de tubería colocada en obra.

#### J. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|        |     |                                    |
|--------|-----|------------------------------------|
| ÍTEM   | 122 | PROV. Y TENDIDO TUBERÍA C-9 PVC 6" |
| UNIDAD | MI  |                                    |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de tuberías de desagüe de PVC de 6" en la construcción.

La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de PVC de 6" y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La clase de material deberá ser Clase 9 y ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuesta, pero en ningún caso se podrá utilizar tubería PVC con presión nominal inferior a nueve atmósferas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tuberías deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubo de discos.

Una vez efectuado el corte se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente empleando para ello un líquido limpiador recomendado por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie de la tubería.

La superficie exterior de la tubería y la superficie interior de la campana deberá recibir una distribución uniforme de

Pegamento, recomendado por el fabricante de la tubería y luego la inserción del tubo deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se verificará la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de las tuberías de P.V.C. debiendo lograrse las deflexiones mediante piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Entre dos cámaras de inspección consecutivas la tubería debe quedar perfectamente alineada.

Cualquier cambio, referente a pendiente y alineación debe ser previamente conocido y aprobado por el SUPERVISOR.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem será medido en metros lineales de tubería colocada en obra.

**J. FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|               |            |                                                      |
|---------------|------------|------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>123</b> | <b>SISTEMA DE CÁRCAMO DE BOMBEO PLUVIAL 3000 LTS</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Gbl</b> |                                                      |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este sistema comprende la instalación de un tanque de 3000 lts semi enterrado o enterrado, próximo a la toma de aguas pluviales tipo rejilla en la proximidad del ingreso vehicular al semisótano, y de las bajantes de las canaletas de los techos, según los planos de detalle y/o instrucciones de la supervisión de obra, de la misma forma el sistema incluye el sistema de elevación de aguas pluviales mediante una bomba sumergible, y se controla la operación del sistema mediante un tablero de control y protección.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, tanque de polipropileno, bombas, tableros de control y demás accesorios deben ser provistos por el contratista y garantizados para su instalación.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Previamente a la instalación del tanque se verificaran niveles y el sitio de emplazamiento del tanque a fin de evitar inundaciones por precipitaciones pluviales, de la misma forma debe tener el debido cuidado en la determinación de niveles y calibrado del sistema de bombeo a fin de garantizar el bombeo óptimo de las aguas de lluvia cuando sea necesario.

**I. MEDICIÓN**

La medición de dicha provisión e instalación del cárcamo, será global, correctamente instalado.

**J. FORMA DE PAGO**

El pago se efectuara de acuerdo a la propuesta entregada por el contratista y aprobada por la supervisión de Obra, dicho pago corresponderá a la compensación de todos los gastos efectuados por el Contratista para la buena ejecución del ítem, esto quiere decir gastos en todos materiales, necesarios para la instalación del sistema, gastos en mano de obra y todos los gastos tanto directos e indirectos que pudiera realizar el Contratista.

|        |     |                        |
|--------|-----|------------------------|
| ÍTEM   | 124 | PROV. Y COLOCADO DUCHA |
| UNIDAD | Pza |                        |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la colocación de la base, regadera con su mezclador de agua fría caliente (la mezcladora será cancelada según el ítem correspondiente) y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la supervisión de obra.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos de Ducha y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras a la Supervisión de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN****Mezclador**

Comprende la provisión e instalación de una ducha tipo regadera con llave mezcladora de la marca o tipo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Todos estos accesorios se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle y/o instrucciones de la supervisión de obra.

**I. MEDICIÓN**

Los artefactos y accesorios sanitarios para baños serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |     |                                   |
|--------|-----|-----------------------------------|
| ÍTEM   | 125 | PROV. E INST REDUCCIÓN FG ¾" A ½" |
| UNIDAD | Pza |                                   |

**F. DESCRIPCIÓN.-**

Este ítem se refiere a la colocación de accesorios de FG de distintos diámetros para las tuberías de agua potable.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, niples, reducciones, teflón, etc.) procederán de fábrica, y no deberán contar con imperfecciones, o roscas dañadas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá el material, los que podrán ser empleados en obra previa autorización de la supervisión de obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Se instalará el accesorio de acuerdo a los reglamentos vigentes, utilizando pintura sintética amarilla encima del teflón colocado en la rosca de la tubería a conectar.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza instalada.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |     |                                          |
|--------|-----|------------------------------------------|
| ÍTEM   | 126 | PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MEDIDOR D=3/4" |
| UNIDAD | Pza |                                          |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la instalación de medidores o Hidrómetros de ¾" debidamente calibrados, previos a su instalación, así mismo el ítem comprende la instalación de uniones universales, codos, niples y coplas a fin de garantizar una correcta instalación.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista deberá disponer de todos los materiales equipos y herramientas necesarios para la correcta instalación de los Hidrómetros o medidores de  $\frac{3}{4}$ ".

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La mano de construcción a emplearse deberá ser calificada y con conocimientos en este tipo de trabajos, garantizando la correcta sujeción del a la salida de la distribución de agua potable, en un lugar apto para su manipuleo apertura y cierre, de la misma forma se debe permitir una fácil lectura del volumen consumido por cada departamento.

Prevía instalación de los medidores estos deberán ser calibrados en un laboratorio especializado ya sea en Medidores de SEMAPA u otro laboratorio de calibración de reconocido prestigio.

Las herramientas y equipo a utilizarse serán las adecuadas para este tipo de construcción.

**I. MEDICIÓN**

La forma de medición será por pieza instalada, en funcionamiento y a satisfacción plena de la Supervisión de obra.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |     |                                          |
|--------|-----|------------------------------------------|
| ÍTEM   | 127 | PROV. E INST. CODO FG D= $\frac{1}{2}$ " |
| UNIDAD | Pza |                                          |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la colocación de accesorios de FG de distintos diámetros para las tuberías de agua potable.

Las tuberías y accesorios, procederán de fábrica, y no deberán contar con imperfecciones, o roscas dañadas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá el material que consistirá en codos, tees, los que podrán ser empleados en obra previa autorización de la supervisión de obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Se instalará el accesorio de acuerdo a los reglamentos vigentes, utilizando pintura sintética amarilla encima del teflón colocado en la rosca de la tubería a conectar.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza instalada.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |     |                                         |
|--------|-----|-----------------------------------------|
| ÍTEM   | 128 | PROV. E INST. TEE FG D= $\frac{1}{2}$ " |
| UNIDAD | Pza |                                         |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la colocación de accesorios de FG de distintos diámetros. Para las tuberías de agua potable.

Las tuberías y accesorios, procederán de fábrica, y no deberán contar con imperfecciones, o roscas dañadas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá el material que consistirá en tees de FG, los que podrán ser empleados en obra previa autorización de la supervisión de obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Se instalará el accesorio de acuerdo a los reglamentos vigentes, utilizando pintura sintética amarilla encima del teflón colocado en la rosca de la tubería a conectar.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza instalada.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |            |                                    |
|---------------|------------|------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>129</b> | <b>PROV. E INST. COPLA FG D=½"</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                    |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la colocación de accesorios de FG de distintos diámetros para las tuberías de agua potable. Las tuberías y accesorios, procederán de fábrica, y no deberán contar con imperfecciones, o roscas dañadas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá el material que consistirá en codos, tees, los que podrán ser empleados en obra previa autorización de la supervisión de obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Se instalará el accesorio de acuerdo a los reglamentos vigentes, utilizando pintura sintética amarilla encima del teflón colocado en la rosca de la tubería a conectar.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza instalada.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |            |                                           |
|---------------|------------|-------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>130</b> | <b>PROV. E INST. MEZCLADORA A.C. 1/2"</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                           |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la colocación de mezcladores de agua fría caliente (la mezcladora será cancelada según el ítem correspondiente) y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la supervisión de obra

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

La mezcladoras 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.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La pilas, ducha y salidas de agua caliente deberán contar con su llave mezcladora de la marca o tipo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Todos estos accesorios se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle y/o instrucciones de la supervisión de obra.

**I. MEDICIÓN**

Los artefactos y accesorios sanitarios para baños serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |     |                                               |
|--------|-----|-----------------------------------------------|
| ÍTEM   | 131 | PROV. Y TEND. TUB. HIDRO3 COVERTHOR A.C. 1/2" |
| UNIDAD | MI  |                                               |

**F. DESCRIPCIÓN**

Comprende la Instalación de tubería de agua potable caliente para diferentes puntos de la construcción.

La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

Las tuberías destinadas a la conducción de agua caliente, (hidro 3) deberán estar provistos de revestimiento de protección térmica colocado de acuerdo a especificaciones de fábrica. En la fase 1 no existe agua caliente.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de Hidro 3, con rosca y presión de trabajo mínimo de 20.50 kg/cm<sup>2</sup>, el diámetro será de 1/2" y 3/4", llaves de paso de 1/2" y 3/4" de diámetro y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La superficie de las tuberías internamente y externamente deberán ser lisas y estar razonablemente libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La unión entre tuberías deberá efectuarse mediante accesorios roscados revestidos de teflón y pegamento especial o pintura.

El tarrajado será de hilo recto y no cónico.

Se instalará la tubería, grifos y los demás accesorios de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Todo acople entre tubos, o entre accesorios y tubos, debe ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, debe garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo debe ser cuando menos igual al 65% de la longitud de la pieza de acople.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el contratista debe, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo.

En ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales no seguros, fácilmente destruibles por animales o intrusos.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("as built"), que reflejen las instalaciones ejecutadas.

El contratista debe revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Los materiales transables deben contar con el Certificado de Buena Calidad otorgado por el fabricante.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deben utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

**I. MEDICIÓN**

La medición será por metro lineal y estarán incluidos todos los accesorios como codos, tees, llaves de paso, uniones universales, grifos y otros con recubrimiento térmico necesarios.

Este ítem será ejecutado con materiales aprobados por el Supervisor de Obra y conforme a las especificaciones descritas.

**J. FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|        |     |                                                    |
|--------|-----|----------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 132 | PROV. E INST. SISTEMA BOMBEO CENTR. M. 5.5 HP TRIF |
| UNIDAD | Pza |                                                    |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este sistema consiste en la provisión de dos bombas de 5.5 hp verticales, trifásicas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Dentro de los precios unitarios, el Contratista deberá incluir el costo de todos los accesorios necesarios para la instalación, los mismos que serán aceptados cuando se encuentren instalados y en perfecto funcionamiento.

#### H. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista deberá instalar dos bombas centrífugas verticales multi etapa de 4hp independientes, en el tanque cisterna a fin de impulsar agua potable al tanque elevado.

El sistema estará conformado por:

(2) Dos Bombas verticales centrífugas verticales trifásicas, con motor de 4.5 hp trifásico 380V con diámetro de succión de 1 ¼" y salida de expulsión de 1 ¼" con cuerpo de acero inoxidable, la presión máxima de trabajo sera de 140 Bar.

(1) Panel de control y protección con dos variadores de frecuencia Emotron o similar, para cubrir el caudal instantáneo y mantenimiento de presión constante, protección en seco, bajas y altas tensiones, sobreamparajes, etc. Este panel incluye monitor de par de arranque para protección contra atascamientos, a fin de proteger las bombas contra fallas comunes de bombeo. La coordinación será bajo lógica electrónica PLC den marca Siemens o similar, elementos electrónicos ABB o similar, además de una caja metalica de 700x500x300 con sistema de ventilación completo.

(1) Paquete Hidraulico, donde se incluyen conexiones de succión y descarga, válvulas de media vuelta para succión y descarga, válvulas check verticales para la descarga, hidropulmones de respaldo de 24 lts, manómetros y transmisor de presión.

#### I. MEDICIÓN

El sistema de Bombeo se lo medirá por pieza instalada, debiendo necesariamente incluir todos los accesorios en perfecto funcionamiento y conformidad del Supervisor.

#### J. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de construcción, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta instalación.

|        |     |                                     |
|--------|-----|-------------------------------------|
| ÍTEM   | 133 | PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC 1/2" E=40 |
| UNIDAD | MI  |                                     |

#### F. DESCRIPCIÓN

Comprende la Instalación de tubería de agua potable para diferentes puntos de la construcción.

La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de E-40, con rosca y presión de trabajo mínimo de 20.50 kg/cm2, el diámetro será de ½" y ¾", llaves de paso de ½" y ¾" de diámetro y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La superficie de las tuberías internamente y externamente deberán ser lisas y estar razonablemente libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm.

#### H. FORMA DE EJECUCIÓN

La unión entre tuberías deberá efectuarse mediante accesorios roscados revestidos de teflón y pegamento especial o pintura.

El tarrajado será de hilo recto y no cónico.

Se instalará la tubería, grifos y los demás accesorios de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Todo acople entre tubos, o entre accesorios y tubos, debe ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, debe garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo debe ser cuando menos igual al 65% de la longitud de la pieza de acople.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el contratista debe, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo.

En ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales no seguros, fácilmente destruibles por animales o intrusos.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("as built"), que reflejen las instalaciones ejecutadas.

El contratista debe revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Los materiales transables deben contar con el Certificado de Buena Calidad otorgado por el fabricante.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deben utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

**I. MEDICIÓN**

La medición será por metro lineal y estará incluido todos los accesorios como codos, tees, llaves de paso, uniones universales, grifos y otros necesarios.

Este ítem será ejecutado con materiales aprobados por el Supervisor de Obra y conforme a las especificaciones descritas.

**J. FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|               |            |                                          |
|---------------|------------|------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>134</b> | <b>PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC ¾" E=40</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b>  |                                          |

**F. DESCRIPCIÓN**

Comprende la Instalación de tubería de agua potable para diferentes puntos de la construcción.

La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de E-40, con rosca y presión de trabajo mínimo de 20.50 kg/cm<sup>2</sup>, el diámetro será de ½" y ¾", llaves de paso de ½" y ¾" de diámetro y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La superficie de las tuberías internamente y externamente deberán ser lisas y estar razonablemente libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La unión entre tuberías deberá efectuarse mediante accesorios roscados revestidos de teflón y pegamento especial o pintura.

El tarrajado será de hilo recto y no cónico.

Se instalará la tubería, grifos y los demás accesorios de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Todo acople entre tubos, o entre accesorios y tubos, debe ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, debe garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo debe ser cuando menos igual al 65% de la longitud de la pieza de acople.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el CONTRATISTA debe, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo.

En ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales no seguros, fácilmente destruibles por animales o intrusos.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("as built"), que reflejen las instalaciones ejecutadas.

El CONTRATISTA debe revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Los materiales transables deben contar con el Certificado de Buena Calidad otorgado por el fabricante.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deben utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

**I. MEDICIÓN**

La medición será por metro lineal y estará incluido todos los accesorios como codos, tees, llaves de paso, uniones universales, grifos y otros necesarios.

Este ítem será ejecutado con materiales aprobados por el Supervisor de Obra y conforme a las especificaciones descritas.

**J. FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|               |            |                                            |
|---------------|------------|--------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>135</b> | <b>PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC D=1" E=40</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b>  |                                            |

**F. DESCRIPCIÓN**

Comprende la Instalación de tubería de agua potable para diferentes puntos de la construcción.

La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de E-40, con rosca y presión de trabajo mínimo de 20.50 kg/cm<sup>2</sup>, el diámetro será de 1", llaves de paso de 1" a ¾" de diámetro y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La superficie de las tuberías internamente y externamente deberán ser lisas y estar razonablemente libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La unión entre tuberías deberá efectuarse mediante accesorios roscados revestidos de teflón y pegamento especial o pintura.

El tarrajado será de hilo recto y no cónico.

Se instalará la tubería, grifos y los demás accesorios de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Todo acople entre tubos, o entre accesorios y tubos, debe ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, debe garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo debe ser cuando menos igual al 65% de la longitud de la pieza de acople.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el CONTRATISTA debe, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo.

En ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales no seguros, fácilmente destruibles por animales o intrusos.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("as built"), que reflejen las instalaciones ejecutadas.

El CONTRATISTA debe revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Los materiales transables deben contar con el Certificado de Buena Calidad otorgado por el fabricante.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deben utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

**I. MEDICIÓN**

La medición será por metro lineal y estarán incluidos todos los accesorios como codos, tees, llaves de paso, uniones universales, grifos y otros necesarios.

Este ítem será ejecutado con materiales aprobados por el Supervisor de Obra y conforme a las especificaciones descritas.

**J. FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|               |            |                                                           |
|---------------|------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>136</b> | <b>PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC 2" E=40 SIST C/INCENDIOS</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b>  |                                                           |

**F. DESCRIPCIÓN**

Comprende la Instalación de tubería de agua potable para diferentes puntos de la construcción.

La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de E-40, con rosca y presión de trabajo mínimo de 20.50 kg/cm<sup>2</sup>, el diámetro será de 2", llaves de paso de 2" a 1 1/2" de diámetro y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La superficie de las tuberías internamente y externamente deberán ser lisas y estar razonablemente libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La unión entre tuberías deberá efectuarse mediante accesorios roscados revestidos de teflón y pegamento especial o pintura.

El tarrajado será de hilo recto y no cónico.

Se instalará la tubería, grifos y los demás accesorios de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Todo acople entre tubos, o entre accesorios y tubos, debe ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, debe garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo debe ser cuando menos igual al 65% de la longitud de la pieza de acople.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el contratista debe, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo.

En ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales no seguros, fácilmente destruibles por animales o intrusos.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("as built"), que reflejen las instalaciones ejecutadas. El contratista debe revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros. Los materiales transables deben contar con el Certificado de Buena Calidad otorgado por el fabricante. En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deben utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

#### I. MEDICIÓN

La medición será por metro lineal y estará incluido todos los accesorios como codos, tees, llaves de paso, uniones universales, grifos y otros necesarios.

Este ítem será ejecutado con materiales aprobados por el Supervisor de Obra y conforme a las especificaciones descritas.

#### J. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|        |     |                                                    |
|--------|-----|----------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 137 | PROV. E INST. SIST. CONTRA INCENDIOS TIPO HIDRANTE |
| UNIDAD | Pza |                                                    |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la instalación de un sistema activo contra incendios tipo hidrante, el cual es alimentado por un montante de agua potable de 2".

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Dentro de los precios unitarios, el Contratista deberá incluir el costo de todos los accesorios necesarios para la instalación, los mismos que serán aceptados cuando se encuentren instalados y en perfecto funcionamiento.

#### H. FORMA DE EJECUCIÓN

El ítem comprende la instalación de una caja metálica, donde se salvaguarda la manguera con pico de chorro de 1 ½", los accesorios a instalar en el montante de agua potable de 2" son los siguientes:

- Manguera flexible de 1 ½" 30 metros
- Caja metálica con tapa de vidrio, para romper en cuanto se requiera
- Válvula in 2 ½ OUT 1 ½
- Acople 1 ½"
- Pico de Chorro

La instalación de estos accesorios deberá ser adecuada, y a su vez se deberá hacer la correspondiente prueba hidráulica, para verificar que no existan filtraciones, asimismo se instalará un by pass al sistema de bombeo ubicado en el tanque cisterna, a fin de dar presión al sistema cuando se requiera, tomando en cuenta que el tubo estará alimentado inicialmente por gravedad, debiendo garantizar evitar tener agua estancada en el tubo se deberá capacitar respecto al uso del mismo a fin de evitar agua estancada.

#### I. MEDICIÓN

La medición será por pieza correctamente instalada, donde se incluirán todos los accesorios como codos, tees, llaves de paso, uniones universales, grifos y otros necesarios.

Este ítem será ejecutado con materiales aprobados por el Supervisor de Obra y conforme a las especificaciones descritas.

#### J. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|        |     |                                                  |
|--------|-----|--------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 138 | PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN SIST. AGUA POT. |
| UNIDAD | MI  |                                                  |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al proceso de desinfección que debe realizarse en las tuberías, en redes de distribución, líneas de impulsión, y otras que comprenden un sistema de agua potable, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

Además se refiere a la ejecución de las pruebas hidráulicas en las tuberías, accesorios, válvulas, piezas especiales, a objeto de verificar y certificar la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo a lo señalado en los planos y aprobado por la Supervisión de Obra.

## **G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo para la ejecución de este ítem deberán ser provistos por el Contratista.

El Contratista deberá disponer de bombas y manómetros en la cantidad necesaria y durante todo el tiempo que duren las pruebas hidráulicas.

## **H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Antes de realizar el proceso de desinfección se deberán lavar cuidadosamente las tuberías con un volumen de agua equivalente al doble del volumen del tendido.

Para la desinfección se utilizará una solución de hipoclorito de calcio o similar, con un contenido de cloro de por lo menos 70% en peso. La cantidad de hipoclorito de calcio que se deberá disolver variará entre 72 y 144 gramos por cada 1000 litros de agua, de tal manera de obtener una solución aproximada de cloro entre 50 y 100 miligramos por litro.

Una vez definida la cantidad de hipoclorito necesaria, se preparará un concentrado en unos pocos litros de agua, el mismo que deberá ser añadido al agua al momento de llenar la tubería para lograr una mejor difusión del desinfectante, graduando la aplicación de tal manera que todo el preparado entre en el tramo a ser desinfectado.

La tubería deberá permanecer llena de agua clorada durante 24 horas y durante este tiempo se deberán maniobrar varias veces las válvulas e hidrantes. Después de este tiempo se deberá desaguar y lavar el tramo hasta lograr que el agua de lavado sea similar al de la fuente de suministro. El agua clorada será evacuada por el Contratista sin causar daños al entorno.

La desinfección de las tuberías y sus tramos deberá ser certificada obligatoriamente por la Supervisión de Obra en el Libro de Órdenes.

Para las pruebas hidráulicas el Contratista deberá solicitar la Supervisión de Obra la verificación del tramo tendido antes de iniciar las pruebas.

La prueba hidráulica se efectuará con una presión 1.5 veces mayor a la presión nominal (máxima) de servicio. La presión nominal de servicio es aquella establecida por el fabricante de acuerdo al tipo y clase de tubería a emplearse.

La prueba se efectuará en tramos no mayores a 400 m., manteniendo la presión de prueba especificada durante por lo menos seis horas.

Al final de este período, se inspeccionará el tendido, a objeto de detectar defectos de ejecución o materiales inadecuados.

El llenado de la tubería deberá efectuarse lentamente y por el punto más bajo del tramo a probar, permitiendo la purga de aire por el punto más alto del mismo.

El agua necesaria para el llenado de la tubería, podrá tomarse de la red de servicio, si esto es posible; caso contrario deberá ser suministrado por el Contratista corriendo por su cuenta el costo de la misma.

Las bombas y los manómetros con precisión de 0.1 kg/cm<sup>2</sup>, debidamente calibrados, se instalarán en el punto más bajo y en el extremo libre de la tubería.

Se bloqueará el circuito o tramo a probar mediante tapones, abriendo completamente todas las válvulas que se encuentran en el tramo, para luego introducir el agua, en ningún caso se admitirá la realización de pruebas contra válvulas o grifos cerrados.

Se deberá purgar completamente el aire de la tubería antes de someterla a presión.

En seguida se elevará la presión mediante una bomba manual o motobomba, tomando el agua necesaria de un tanque auxiliar hasta alcanzar en el manómetro la presión de prueba exigida.

Todos los tubos, juntas, campanas, válvulas, accesorios, etc. que presentasen fugas, serán cambiados o reacondicionados por cuenta del Contratista.

Una vez efectuadas las reparaciones se realizará la prueba nuevamente hasta que ésta sea satisfactoria, sin pago adicional alguno por las sustituciones o reparaciones y estas nuevas pruebas.

Tampoco, bajo ningún pretexto, el Contratista podrá continuar con los trabajos, mientras no complete totalmente y a satisfacción el tramo sometido a prueba.

El Contratista es el único responsable por la ejecución de las pruebas hidráulicas y por los daños que pudieran ocasionar las mismas, debiendo tomar medidas de seguridad especialmente en el caso que la tubería o junta, reventasen.

Luego de la prueba por tramos, la Supervisión de Obra podrá requerir al Contratista la ejecución de una prueba final, que abarque varios tramos, debiendo dejar libres las partes no ensayadas anteriormente y que considere necesario constatar.

El tiempo de ensayo no será menor a seis horas. Se observará que al cabo de los primeros 15 minutos de la prueba, no se presente una disminución de la presión mayor a 0.1 Kg./cm<sup>2</sup>, en una hora esta presión no deberá haber disminuido en más de 0.3 Kg/cm<sup>2</sup>. y al final de la prueba no deberá haber una disminución de la presión en más de 0.4 kg/cm<sup>2</sup>.

Los resultados de las pruebas hidráulicas deberán ser certificadas obligatoriamente en el Libro de Órdenes.

## **I. MEDICIÓN**

Este ítem será medido en metro lineal, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

## **J. FORMA DE PAGO.**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |            |                                                            |
|---------------|------------|------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>139</b> | <b>PROV. E INST. BOMBA DE HIDROPULMON 1 HP (P/TERRAZA)</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                                            |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de bombas hidropulmon, características señaladas en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

Todos los materiales y accesorios deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra, previa aprobación de la Supervisión de Obra, los mismos que se indican a continuación, sin ser limitativos:

- a) Bombas centrífugas o sumergibles según se especifique.
- b) Válvulas y accesorios de plomería para succión y descarga.
- c) Elementos de control y protección para golpes de ariete u otros.
- d) Sensores de nivel automático (si se encuentran previstos en el proyecto).
- c) Paneles de control para arranque y parada.
- e) Material eléctrico.
- f) Otros materiales necesarios para la instalación de las bombas hasta su adecuado y correcto funcionamiento.

Asimismo, el Contratista deberá suministrar todas las herramientas y equipo necesarios para la instalación de las bombas.

Las bombas serán accionadas mediante motores eléctricos monofásicos 220 V-50 Hz. o trifásicos 380 V-50 Hz.

Todas las partes de los motores y de las bombas en contacto con el agua deberán ser resistentes a la corrosión y no contaminantes; además deberán trabajar hasta temperaturas de 30 grados centígrados y con un contenido máximo de arena de 40 gramos/m<sup>3</sup>.

Las bombas, en la cantidad establecida en el formulario de presentación de propuestas, podrán ser centrífugas, sumergibles o lo que especifique los planos, provistas de todos los elementos necesarios para su instalación y funcionamiento.

Tanto para la fabricación, instalación como para las pruebas, las bombas a instalarse deberán cumplir con las Normas AWWA pertinentes.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La instalación de las bombas deberá ser realizada preferentemente por el fabricante o proveedor de modo que ésta operación sea garantizada.

Cada bomba deberá impulsar el caudal y presión especificados en el formulario de presentación de propuestas.

El Contratista deberá dejar en lugar visible, una placa mostrando el esquema de instalación de cada equipo.

Concluida la instalación, el Contratista deberá solicitar a la Supervisión de Obra, la tramitación del suministro de energía eléctrica, si fueran bombas con motor eléctrico, para proceder con las pruebas de funcionamiento.

Una vez concluida la instalación y verificada por el Supervisor de Obra, se procederá a realizar las pruebas mecánicas, hidráulicas y eléctricas necesarias, de acuerdo con los procedimientos establecidos por los fabricantes, proveedores y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

En la instalación de estas bombas deberá tomarse en cuenta las siguientes recomendaciones:

**Bombas centrífugas**

Se montará siempre una válvula de pie, para evitar el vaciado del tubo de aspiración de la bomba, inclusive en aquellas bombas autocebantes, ya que su ausencia podría provocar con la parada de la bomba, la rápida caída de la columna de agua en el tubo de aspiración y el vacío creado por tal fenómeno sería suficiente para vaciar también el cuerpo bomba impidiendo a ésta mantener una cantidad de agua suficiente para conseguir el autocebado.

Se controlará que no existan escapes de aire en el tubo de aspiración de la bomba.

Se montarán las bombas en posición horizontal y debidamente niveladas.

Las bombas deberán estar protegidas mediante un interruptor magnetotérmico en aquellos modelos dónde no se encuentra incorporado el motoprotector.

**I. MEDICIÓN**

La provisión e instalación de las bombas se medirá por pieza debidamente colocada, según se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas, incluyendo todos los implementos, accesorios y pruebas necesarias hasta su correcto funcionamiento, situación que deberá ser verificada y establecida en forma escrita por la Supervisión de Obra en el Libro de Órdenes.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |            |                                                           |
|---------------|------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>140</b> | <b>PROV. E INST. CÁMARA DE INSPECCIÓN DESAGÜE PLUVIAL</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                                           |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de la Supervisión de Obra.

**G. MATERIALES Y EQUIPO**

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, sean éstas de hormigón ciclópeo, mampostería de piedra, ladrillo, hormigón simple u hormigón armado, prefabricadas o vaciadas en sitio, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

Se deberán emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

El hormigón simple u armado deberá ser compactado mediante vibradoras.

Los elementos de mampostería serán ejecutados con piedra o ladrillos de buena calidad, unidos con mortero de cemento y arena 1:4.

El hormigón ciclópeo estará constituido por piedras desplazadoras que ocupen un 50% en volumen y el hormigón el otro 50% con una dosificación 1:2:4.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación de la Supervisión de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

A continuación se vaciará la losa de fundación, generalmente circular, sobre una capa o manto de material granular. El material y las dimensiones de la losa serán los indicados en los planos de detalles constructivos.

Sobre esta losa se construirán las canaletas con hormigón que conducen las aguas del tubo de llegada al tubo de salida. Las superficies de estas canaletas deberán llevar un acabado de enlucido de cemento para facilitar el escurrimiento de las aguas servidas.

Asimismo sobre la losa se vaciarán y ejecutarán las paredes, normalmente cilíndricas, con los materiales especificados en los planos.

En paredes de mamposterías de piedra o ladrillo, el colocado de cada hilera deberá ejecutarse sobre una capa de mortero de cemento 1:4 con un espesor no menor a 1.5 cm.

Cuando se emplee hormigón, la altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm., preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor sollicitación.

Antes de continuar con el vaciado deberán prepararse las superficies de contacto, lavándolas y retirando los desechos con cepillos metálicos y aplicando una lechada de cemento.

Cuando se utilicen piedras deberán dejarse algunas que sobresalgan para trabar las juntas.

Alcanzado el nivel de la reducción troncocónica o la losa de reducción, según el diseño, se prepararán los moldes para continuar con el elemento de reducción señalado en los planos, asegurándose el correcto alineamiento con las paredes verticales.

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La base anular que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

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.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada. No se admitirán diferencias de nivel.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.

Si este nivel fuese mayor a 60 cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento de la Supervisión de Obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringido y controlado.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

#### I. MEDICIÓN

Las cámaras de inspección serán medidas por pieza completamente acabada y aprobada por la Supervisión de Obra.

#### J. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|        |     |                                           |
|--------|-----|-------------------------------------------|
| ÍTEM   | 141 | PROV. Y TENDIDO TUBERÍA DE DESAGÜE PVC 3" |
| UNIDAD | ml  |                                           |

#### d. DESCRIPCIÓN

El objeto de la instalación de esta tubería de desagüe es ventilar todo el sistema sanitario.

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de las tuberías de PVC SDR-26 (Norma Boliviana 1070) ó su equivalente, que se acoplará a la red de desagüe sanitario con tuberías clase 9 y en este caso las tuberías de ventilación con sus respectivos accesorios; incluyendo las pruebas hidráulicas para la verificación del correcto funcionamiento de su instalación

#### e. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Tuberías de PVC de desagüe para uso sanitario, codos, tes, reducciones y más accesorios PVC, limpiador y soldadura para PVC rígido; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

El material a emplearse, será de primera calidad, de marca reconocida, con tuberías de PVC para uso sanitario o de desagüe, acorde con las exigencias de calidad de la obra.

Se deberá identificar todo el material o equipo que entre en la obra, en función de la parte donde vaya a ser colocado, comprobando el tipo, la clase, la categoría y todas las características aparentes. Si al hacerlo, se observa que no cumplen con todas las especificaciones del proyecto, se deben rechazar inmediatamente.

No se aceptarán piezas defectuosas, abolladas o en mal estado. Todo el material antes de su incorporación en obra, deberá merecer la aprobación del supervisor de obra.

***El contratista deberá suministrar un equipo completo de cortatubos y herramientas de atarrajado de roscas en los diámetros requeridos, así como piezas y herramientas de banco, soldadoras, bombas y accesorios para las pruebas.***

#### f. FORMA DE EJECUCIÓN

La instalación de tuberías horizontales en cada planta, debe considerar el replanteo previo, a fin de ubicar exactamente cada toma para desagüe en el sitio correcto, debiendo verificarse esta ubicación con la requerida por el aparato sanitario seleccionado para cada caso.

**La instalación de las tuberías se emplea para canalizar y desalojar las aguas servidas se realiza normalmente para que trabaje a gravedad (a la presión atmosférica); la forma de asegurar estas condiciones de funcionamiento es con la instalación de las tuberías de ventilación sanitaria, que permiten la circulación del aire dentro del sistema de tuberías de desagüe.**

Su instalación puede ser sobrepuesta en ductos verticales de instalaciones o empotrados en paredes, rigiéndose a los planos de instalaciones y a las indicaciones de la Supervisión de Obras.

Las uniones entre tuberías y accesorios deberán estar totalmente limpias antes de realizarlas. Se utilizarán limpiadores, pegamentos o sellantes líquidos garantizados para evitar fugas. Los empalmes entre tuberías de igual o diferente diámetro, se harán con accesorios que formen un ángulo de 45 grados en sentido del flujo.

**Los accesorios (codos, tes, yeas, coplas, tapones, reducciones y otros) deberán presentar una superficie lisa y aspecto uniforme, tanto externa como interna, sin porosidades, ni rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación. La sección deberá ser perfectamente circular.)**

Los accesorios procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

El sistema deberá ser sometido a pruebas por partes y global.

La Supervisión realizará la aprobación o rechazo de los puntos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de la ejecución total del trabajo.

En la parte exterior, una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías. Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de la tubería se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el Libro de Ordenes por el Supervisor de Obra.

Los cortes de las tuberías deberán ejecutarse en planos de 90° con el eje del tubo; los extremos deberán pulirse eliminándose rebabas; las uniones deberán limpiarse y pegarse con productos autorizados por el fabricante.

Todas las tuberías deberán afianzarse a las losas, vigas, columnas y muros, mediante abrazaderas de fierro pletina de 1" 1/8", de acuerdo a las instrucciones de la supervisión de obra.

#### D.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por unidad de longitud y su pago será por "metro lineal de tubería PVC"; instalada e identificada por el diámetro que le corresponda. Los accesorios serán medidos por pieza correctamente instalada identificando su diámetro y características.

|        |     |                                                         |
|--------|-----|---------------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 142 | PROV. E INST. CODO PVC DE 6"                            |
| UNIDAD | Pza |                                                         |
| ÍTEM   | 143 | PROV. E INST. TEE PVC DE 6"                             |
| UNIDAD | Pza |                                                         |
| ÍTEM   | 144 | PROV. E INST. YEE PVC REDUCCIÓN DE 4" A 3"              |
| UNIDAD | Pza |                                                         |
| ÍTEM   | 145 | PROV. E INST. SEMICODO PVC DE 3"                        |
| UNIDAD | Pza |                                                         |
| ÍTEM   | 146 | PROV. E INST. YEE PVC 3"                                |
| UNIDAD | Pza |                                                         |
| ÍTEM   | 149 | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC DE 4" A 2"                  |
| UNIDAD | Pza |                                                         |
| ÍTEM   | 150 | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC DE 4" A 3"                  |
| UNIDAD | Pza |                                                         |
| ÍTEM   | 151 | PROV. E INST. SEMICODO PVC DE 4"                        |
| UNIDAD | Pza |                                                         |
| ÍTEM   | 152 | PROV. E INST. CAJA SIFONADA PVC 4" CON REJILLA METÁLICA |
| UNIDAD | Pza |                                                         |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este grupo de ítems se refiere a la provisión e instalación de accesorios de PVC que servirán para la unión de tuberías de desagüe sanitario.

#### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, niples, reducciones, cuplas, 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 a las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes, los que podrán ser empleados en obra previa autorización de la Supervisión de Obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Prevía la localización de cada uno de los nudos de la red, el Contratista, con la aprobación de la Supervisión de Obra, procederá a la instalación de los accesorios. Se instalará el accesorio de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica por inyección de molde, y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortadas a sesgo.

Cualquier fuga que se presentara, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza instalada.

**J. FORMA DE PAGO**

La ejecución de este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, estos precios serán la compensación total por todas las actividades necesarias para la realización de este trabajo.

| ÍTEMS | DESCRIPCIÓN                                  | UNIDAD |
|-------|----------------------------------------------|--------|
| 147   | PROV. E INST. CODO PVC D= 1/2"               | PZA    |
| 148   | PROV. E INST. TEE PVC D= 1 1/2"              | PZA    |
| 154   | PROV. E INST. CODO PVC D= 3/4"               | PZA    |
| 155   | PROV. E INST. TEE PVC D= 3/4"                | PZA    |
| 157   | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC D= 1" A 3/4"     | PZA    |
| 169   | PROV. E INST. CODO PVC D= 1 1/2"             | PZA    |
| 172   | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC D= 2" A 1"       | PZA    |
| 173   | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC D= 1" A 3/4"     | PZA    |
| 174   | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC D= 3/4" A 1/2"   | PZA    |
| 175   | PROV. E INST. CODO PVC D= 1/2"               | PZA    |
| 176   | PROV. E INST. CODO PVC D= 3/4"               | PZA    |
| 177   | PROV. E INST. TEE PVC D= 1/2"                | PZA    |
| 182   | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC D= 1/2"          | PZA    |
| 183   | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC D= 3/4"          | PZA    |
| 184   | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC D= 1"            | PZA    |
| 185   | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC D= 1 1/2"        | PZA    |
| 186   | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC D= 2"            | PZA    |
| 188   | PROV. E INST. REDUCCIÓN EN COPLA 3/4" A 1/2" | PZA    |
| 189   | PROV. E INST. CODO PVC D= 1"                 | PZA    |
| 190   | PROV. E INST. CODO PVC D= 2"                 | PZA    |
| 191   | PROV. E INST. TEE PVC D= 2"                  | PZA    |

**A.- DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de todos los accesorios necesarios para la puesta en funcionamiento del sistema de agua potable, tales como: codos, tee, reducciones, adaptadores, etc. señalados en el formulario de presentación de propuestas, y los necesarios en el momento de ejecución de la obra.

**B.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Los accesorios procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Los extremos de los accesorios no deberán presentar bordes afilados o punzo cortantes, tales que serán adecuadamente pulidos, en función a precautelar la seguridad de su manipulación.

La superficie externa e interna de los accesorios deberán encontrarse exentas de impurezas, acumulación de polvo u otros contaminantes.

Los accesorios requeridos serán de PVC (polivinilo cloruro), fabricados con certificados de calidad en conformidad a las normas vigentes, la resistencia de todos los accesorios de PVC usados deben corresponder a los de la tubería de PVC Esquema 40.

**C.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El Contratista deberá verificar las dimensiones de los accesorios, piezas especiales, etc. De tal forma que el trabajo de plomería pueda ser ejecutado sin inconvenientes.

Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

**D.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición y pago se hará por unidad de accesorio instalado, con indicación del diámetro que corresponda; verificada en obra y con los planos del proyecto.

| ÍTEMS | DESCRIPCIÓN                                  | UNIDAD |
|-------|----------------------------------------------|--------|
| 153   | PROV. E INST. CODO F.G. D= 3/4"              | PZA.   |
| 158   | PROV. E INST. TEE F.G. Ø 2"                  | PZA.   |
| 159   | PROV. E INST. CODO F.G. D= 2"                | PZA.   |
| 168   | PROV. E INST. TEE F.G. D= 3/4"               | PZA.   |
| 170   | PROV. E INST. TEE F.G. D= 1 1/2"             | PZA.   |
| 171   | PROV. E INST. REDUCCIÓN F.G. 2"X1 1/2"       | PZA.   |
| 179   | PROV. E INST. NIPLE F.G. D= 1/2"             | PZA.   |
| 180   | PROV. E INST. NIPLE F.G. D= 3/4"             | PZA.   |
| 181   | PROV. E INST. CODO MACHO HEMBRA F.G. D= 1/2" | PZA.   |
| 187   | PROV. E INST. COPLA F.G. D= 3/4"             | PZA.   |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la colocación de accesorios de FG de distintos diámetros para las tuberías de agua potable.

Los accesorios, procederán de fábrica, y no deberán contar con imperfecciones, o roscas dañadas.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá el material que consistirá en codos, tees, niples, coplas, codo macho hembra, reducción, los que podrán ser empleados en obra previa autorización de la supervisión de obra.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Se instalará el accesorio de acuerdo a los reglamentos vigentes, utilizando pintura sintética amarilla encima del teflón colocado en la rosca de la tubería a conectar.

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza instalada.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

| ÍTEMS | DESCRIPCIÓN                                          | UNIDAD |
|-------|------------------------------------------------------|--------|
| 156   | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE MARIPOSA D= ¾"     | PZA    |
| 160   | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO GLOBO D= 2"   | PZA    |
| 161   | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO GLOBO D= 1 ½" | PZA    |
| 162   | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO GLOBO D= 1"   | PZA    |

**F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de válvulas de conducción, aducción, impulsión y redes de distribución de agua potable, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Construcción.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Construcción, suministrará todos los materiales, herramientas, y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Las válvulas con cuerpo de bronce hasta diámetros de 4 " (100 mm.) o menores, deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas válvulas tipo cortina, salvo indicación contraria establecida en los planos, deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las válvulas de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los grifos o llaves finales deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 o ASTM B-584. Estos grifos o llaves finales deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las normas ISO R-7 y DIN 2999.

Las válvulas para diámetros iguales o mayores a 6" (150 mm.) deberán ser de fierro fundido, tipo compuerta o de mariposa. Sus extremos podrán ser de brida o campana con junta elástica.

El cuerpo, la tapa y la uña de las válvulas de cortina serán de fierro fundido dúctil.; los anillos de cierre de bronce según la Norma ASTM B-62, ajustados mecánicamente en el cuerpo; el vástago será de acero inoxidable con rosca trapezoidal y las empaquetaduras de elastómero SBR u otro material similar.

En las válvulas de mariposa, el cuerpo, la tapa, la mariposa, la porta junta y el anillo de presión serán de fierro fundido dúctil; el eje de soporte, el eje de accionamiento y la base de cierre serán de acero inoxidable; los bujes serán de teflón reforzado y la empaquetadura de cierre de goma sintética.

El accionamiento de las válvulas, según se especifique en los planos o en el formulario de presentación de propuestas deberá ser manual o comando a distancia. En el primer caso el accionamiento será directo por engranajes o por engranajes o by-pass. En el comando a distancia podrá utilizarse accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico.

En la instalación de válvulas deberá preverse, además, el suministro de piezas especiales como niples rosca campana para diámetros de 4" o menores y brida espiga para diámetros mayores a 4", que permitan la unión con las tuberías, según el tipo de junta y de material.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en plano o formulario de presentación de propuestas, pero, en ningún caso serán menores a 10 Kg. /cm<sup>2</sup>.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar, antes de su utilización en construcción, todo aquel material que presente daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Prevía la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, válvulas y griferías el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Construcción, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados por el Contratista.

En el caso de las válvulas, éstas deberán manipularse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa; si estuviera muy reseca y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentara, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

Los diferentes tipos de tuberías, accesorios y válvulas serán instalados y las juntas ejecutadas, de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones establecidas en las especificaciones "Provisión y tendido de tuberías de fierro galvanizado, PVC, fierro fundido dúctil".

**I. MEDICIÓN**

Este ítem será medido por pieza, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo no será motivo de medición alguna, siendo considerado implícitamente dentro del ítem Provisión y Tendido de tuberías.

**J. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

| ÍTEMS | DESCRIPCIÓN                            | UNIDAD |
|-------|----------------------------------------|--------|
| 163   | PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC D= 1 ½" E-40 | MI     |
| 164   | PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC D= 2" E-40   | MI     |

**F. DESCRIPCIÓN**

Comprende la Instalación de tubería de agua potable para diferentes puntos de la construcción.

La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de E-40, con rosca y presión de trabajo mínimo de 20.50 kg/cm<sup>2</sup>, el diámetro será de 2" y 1 ½", llaves de paso de 2" a 1 ½" de diámetro y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La superficie de las tuberías internamente y externamente deberán ser lisas y estar razonablemente libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

La unión entre tuberías deberá efectuarse mediante accesorios roscados revestidos de teflón y pegamento especial o pintura.

El tarrajado será de hilo recto y no cónico.

Se instalará la tubería, grifos y los demás accesorios de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Todo acople entre tubos, o entre accesorios y tubos, debe ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, debe garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo debe ser cuando menos igual al 65% de la longitud de la pieza de acople.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el contratista debe, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo.

En ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales no seguros, fácilmente destruibles por animales o intrusos.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("as built"), que reflejen las instalaciones ejecutadas.

El contratista debe revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Los materiales transables deben contar con el Certificado de Buena Calidad otorgado por el fabricante.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deben utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

**I. MEDICIÓN**

La medición será por metro lineal y estará incluido todos los accesorios como codos, tees, llaves de paso, uniones universales, grifos y otros necesarios.

Este ítem será ejecutado con materiales aprobados por el Supervisor de Obra y conforme a las especificaciones descritas.

**J. FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

| ITEMS | DESCRIPCIÓN                         | UNIDAD |
|-------|-------------------------------------|--------|
| 165   | PROV. Y TEND. TUBERÍA F.G. D=2"     | ML.    |
| 166   | PROV. Y TEND. TUBERÍA F.G. D=1 1/2" | ML.    |

**A.- DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la provisión, tendido e instalación de tuberías de Fierro Galvanizado (F.G.), de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones y fiscalización del SUPERVISOR.

**B.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las tuberías deben ser fabricadas de fierro galvanizado con superficies interior y exterior completamente lisas, de acuerdo a la Norma ISO-TC-17.

La presión de trabajo admisible debe ser de 30 Kg/cm<sup>2</sup> y la de prueba de 45 Kg/cm<sup>2</sup>.

Las tolerancias en peso y espesor de los tubos deben ajustarse a la norma ISO-R-65.

Estas tuberías serán de extremos roscados (11 hilos por pulgada) según Norma ISO-R-7.

Las coplas o uniones tendrán una longitud mínima de acuerdo a la Norma ISO-R-50.

Las longitudes de los tubos deben ser de 6 metros.

Los extremos de las tuberías durante el manipuleo deben estar protegidas con tapas cubre roscas.

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, a ser colocadas en las tuberías de FG deben ser también de fierro galvanizado con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO pertinentes.

Las deflexiones de las tuberías se lograrán mediante el empleo de codos del mismo material (45 y 90 grados).

Se debe rechazar todas las piezas y tuberías que presenten exudaciones, burbujas o filtraciones cuando sean sometidas a pruebas hidráulicas y las que presenten cavidades porosas con profundidades mayores a 0.1 mm.

Las llaves de paso deben ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado debe presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, debe ser compatible con la de las tuberías.

El CONTRATISTA debe ser el responsable del transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el CONTRATISTA debe revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros

Los materiales transables deben contar con el Certificado de Buena Calidad otorgado por el fabricante.

**C.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN****Cortado y tarrajado de las tuberías**

Los cortes deben ser ejecutados empleando prensas de banco y corta tubos de discos y deben ser perpendiculares al eje del tubo. Una vez realizado el corte, los bordes deben ser alisados con lima o esmeril.

El CONTRATISTA debe contar con un equipo completo para efectuar las roscas (tarrajado) en todos los diámetros requeridos. El tubo debe sujetarse mediante prensas de banco, (por lo menos con una longitud de 2m) y durante el proceso de tarrajado se debe utilizar aceite para la lubricación del corte.

### Forma de Instalación

Todo acople entre tubos, o entre accesorios y tubos, debe ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, debe garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo debe ser cuando menos igual al 65% de la longitud de la pieza de acople.

El ajuste de piezas en diámetros mayores a una pulgada debe ser efectuado utilizando llaves de cadena.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el CONTRATISTA debe, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo. En ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales no seguros, fácilmente destruibles por animales o intrusos.

### Tendido de Tubería

El tendido se debe efectuar cuidando que la tubería se asiente en todo su largo sobre el fondo de la zanja. Su colocación se debe ejecutar de la manera siguiente:

- Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el SUPERVISOR.
- En casos especiales, debe consultarse al SUPERVISOR.

Para calzar la tubería debe emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al CONTRATISTA verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deben utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

La unión de los tubos entre sí se debe efectuar de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se debe jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se debe cubrir convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El CONTRATISTA debe poner a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

### D.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El tendido se lo medirá por longitud de tubería correctamente instalada previa verificación por parte del Supervisor de Obra.

Las longitudes totales de tendido de tubería autorizada resultante de la MEDICIÓN descrita anteriormente, serán pagadas de acuerdo a los precios unitarios consignados en la propuesta aceptada bajo las siguientes denominaciones:

|        |     |                                             |
|--------|-----|---------------------------------------------|
| ÍTEM   | 167 | PROV. Y TEND. TUB. DE AGUA CALIENTE DE 3/4" |
| UNIDAD | MI  |                                             |

### F. DESCRIPCIÓN

Comprende la Instalación de tubería de agua potable caliente para diferentes puntos de la construcción.

La instalación estará de acuerdo a los planos y detalles especificados al respecto.

Las tuberías destinadas a la conducción de agua caliente, (hidro 3) deberán estar provistos de revestimiento de protección térmica colocado de acuerdo a especificaciones de fábrica. En la fase 1 no existe agua caliente.

### G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proveerá todos los materiales que consistirá en tubería de Hidro 3, con rosca y presión de trabajo mínimo de 20.50 kg/cm<sup>2</sup>, el diámetro será de 1/2" y 3/4", llaves de paso de 1/2" y 3/4" de diámetro y demás accesorios necesarios para ejecutar estos trabajos.

La superficie de las tuberías internamente y externamente deberán ser lisas y estar razonablemente libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm.

### H. FORMA DE EJECUCIÓN

La unión entre tuberías deberá efectuarse mediante accesorios roscados revestidos de teflón y pegamento especial o pintura.

El tarrajado será de hilo recto y no cónico.

Se instalará la tubería, grifos y los demás accesorios de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Todo acople entre tubos, o entre accesorios y tubos, debe ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando cinta teflón en el lado macho de la unión y utilizando pintura especial apropiada para este trabajo.

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, debe garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo debe ser cuando menos igual al 65% de la longitud de la pieza de acople.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el contratista debe, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo.

En ningún caso se permitirá la colocación de taponeros hechizos o de otros materiales no seguros, fácilmente destruibles por animales o intrusos.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a obra ("as built"), que reflejen las instalaciones ejecutadas.

El contratista debe revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Los materiales transables deben contar con el Certificado de Buena Calidad otorgado por el fabricante.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deben utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

#### **I. MEDICIÓN**

La medición será por metro lineal y estarán incluidos todos los accesorios como codos, tees, llaves de paso, uniones universales, grifos y otros con recubrimiento térmico necesarios.

Este ítem será ejecutado con materiales aprobados por el Supervisor de Obra y conforme a las especificaciones descritas.

#### **J. FORMA DE PAGO**

El pago por el trabajo ejecutado estará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

|               |            |                                            |
|---------------|------------|--------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>178</b> | <b>BAJANTE DE CALAMINA N° 26 15X8.5 cm</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>MI</b>  |                                            |

#### **A.- DEFINICIÓN**

Corresponde a la colocación de bajantes en los límites de esquina de la cubierta o de Terraza, según características de diseño definido por la Supervisión.

#### **B.- MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO**

Se construirán en calamina galvanizada plana N°28 de dimensiones 15x8.5 cms.

Se utilizará platino de ½" para la sujeción de las bajantes hacia la pared con el respectivo tornillo de sujeción de las abrazaderas para las bajantes

#### **C.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La construcción de las canaletas deberá realizarse considerando que su desarrollo transversal será de 0.50 mts

La construcción de bajantes se ejecutara con un desarrollo transversal de 0.50 mts.

La construcción de los ganchos de sujeción para las canaletas deberá ser de platino de 1"x1/8"

Pintura anticorrosiva para las canaletas y bajantes.

Una vez concluido el pintado del anticorrosivo se procederá al pintado final con pintura al aceite de dos a tres capas.

#### **D.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por la unidad de metro lineal con relación a la cantidad ejecutada.

En este ítem se pagará al precio convenido por los ml reales computados en obra incluyendo todo el material que constituye el trabajo realizado.

|               |            |                                                        |
|---------------|------------|--------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>192</b> | <b>PROV. E INST. LAVANDERÍA DE CEMENTO L = 80 cms.</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                                        |

#### **F. DESCRIPCIÓN**

El ítem corresponde a la provisión de lavanderías de hormigón con una bacha, de largo 80 cms que se instalarán en los lugares correspondientes a los ambientes de acuerdo a detalle de planos. Se incluye también la instalación de grifería y batería de drenaje con conexión al sistema de alcantarillado.

**G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La lavandería de hormigón deberá contar con todos los accesorios para la conexión al sistema de agua potable y desagüe.

La instalación comprenderá : la colocación del artefacto, la grifería, un sifón de PVC conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

Todo el material será proveído por el contratista, la calidad de los mismos deberá ser aprobada por la Supervisión de Obra.

Para la junta e impermeabilización se utilizará cemento blanco, en una cantidad no menor a 0.40 kg.

**H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Previo a la instalación deberá verificarse que toda la instalación de agua potable y desagüe sanitario este culminada.

La lavandería estará apoyada en dos muros de ladrillo gambote con mortero de cemento 1: 5, con una altura de 80 cm. Aproximadamente, y un ancho igual al de la lavandería.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones de la Supervisión de Obra.

El especialista instalará el artefacto y sus accesorios como indica el fabricante, para evitar posibles fugas de agua y mal funcionamiento del equipo sanitario.

Concluida la colocación de los tubos, la Supervisión de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, luego se procederá a efectuar las pruebas de riesgos establecidos como norma de este tipo de trabajo (prueba hidráulica).

**I. MEDICIÓN**

Este ítem se medirá por pieza terminada y colocada en sitio.

**J. 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.

|               |            |                                                               |
|---------------|------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>193</b> | <b>PROV. E INST. ASCENSOR CAPACIDAD 8 PASAJEROS A 1,0 m/s</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Pza</b> |                                                               |

**E. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión e instalación de ascensores, destinados a trasladar personas en general y eventualmente algunos muebles pequeños y debe responder al requerimiento de opción tecnológica que mejor se aplica a la tipología de sus necesidades, siendo este de tipo eléctrico de última generación, con. En la primera fase de la obra, se ejecutaran los espacios de las cajas de ascensor con espacios para equipos sin sala máquinas y de menores dimensiones que las convencionales, por tal hecho la empresa deberá tomar en cuenta para la presentación de su propuesta.

El ascensor a ser provisto debe contar con todos los sistemas de seguridad. Los equipos podrán ser de procedencia (Brasilera, Norte americanos, Europeos o Asiáticos) con certificación ISO9001.

**F. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El ascensor de carácter (social) para pasajeros debe cumplir la norma de origen, cuyas características se establece bajo las siguientes especificaciones:

**ASCENSOR CENTRAL**

- |                          |                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|
| a) Calidad               | Se debe presentar Certificación del fabricante ISO 9001. |
| b) Capacidad             | Ascensor Social de 630 kg (8 personas)                   |
| c) Cantidad              | 1 (uno) Ascensor Social                                  |
| d) Velocidad             | 1.00 m/s : 60 mpm                                        |
| e) Accionamiento         | Voltaje y frecuencia variable                            |
| f) Paradas / entradas    | 13/13                                                    |
| g) Embarques             | Simple (1 del mismo lado)                                |
| h) Pisos a atender       | S, PB, P1,P2,P3,P4,P5,,P6,P7,P8,P9, P10                  |
| i) Dimensiones Pozo      | frente x fondo: 1.65 x 1.90 m                            |
| j) Sobre recorrido       | 4.4 m.                                                   |
| k) Profundidad de Pozo   | 1.4 m.                                                   |
| l) Dimensiones de cabina | 0.95 m. de frente por 1.5 m. de lado por 2,2 m. de alto. |
| m) Datos eléctricos      | Fuerza trifásica 380 V 3F+N – 50 Hz :                    |

|     |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n)  | Iluminación                                       | 220 v.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o)  | Recorrido de Cabina                               | 29.5 m aprox.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| p)  | Control                                           | Electrónico - microprocesado de Voltaje y Frecuencia Variable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| q)  | Comando                                           | Full Colectivo subida - bajada, duplex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| r)  | Motor                                             | Maquina sin engranajes con la cual se incrementa la eficiencia con una dramática disminución de costos operacionales, utilizando un sistema de magneto permanente que asegura la performance y durabilidad de la máquina, el rotor externo reduce drásticamente el tamaño y peso de la maquina aumentando su eficiencia, conjugado con un Drive Síncrono AC que mejora la partida freno y aceleración del ascensor, por la no existencia de engranajes (sin fin Corona), no requiere mantenimiento y lubricación, permitiendo una vida útil superior a las engranadas. |
| s)  | Situación del motor                               | Sobre viga de acero, la viga de acero se encuentra instalada sobre el encadenado del hueco del ascensor, en sobre recorrido. (el proponente debe adjuntar plano del ascensor)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| t)  | Sala de máquinas                                  | Sin sala de máquinas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| u)  | Cables de tracción                                | Cables de acero con alma de engrase, diámetro de acuerdo al fabricante.<br>Para garantizar la durabilidad no se aceptaran los revestidos con poliuretano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| v)  | Rieles contrapeso                                 | En posición lateral el proponente debe adjuntar plano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| w)  | Rieles cabina                                     | Rieles de cabina, en ambos laterales de la cabina para dar mejor el desplazamiento a la cabina. (no es permitido tipo mochila) el proponente debe adjuntar plano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| x)  | Cabina                                            | Acero inoxidable cepillado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| y)  | Dinteles y jambas de cabina                       | Dinteles y jambas de cabina, con espesor mayor a 55 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| z)  | Pasamanos                                         | En panel posterior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| aa) | Techo                                             | De acuerdo a modelo ofertado por el proponente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| bb) | Iluminación                                       | De bajo consumo energético focos led                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| cc) | Piso                                              | En PVC de alto tráfico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dd) | Botoneras especiales                              | Botón de alarma<br>Botón abre puertas<br>Botón de cierre puerta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ee) | Botonera de cabina                                | Botón cuadrado en acero inoxidable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ff) | Botonera de pasillo                               | Botón cuadrado situado sobre una plancha en acero inoxidable cepillado antivandalico; esta plancha debe ser colocada sobre la pared (en ningún caso debe estar sobre el marco de puerta de ascensor)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| gg) | Indicador de pasillo                              | Ubicado en el misma plancha de acero inoxidable del botón (en ningún caso debe estar en el marco de la puerta del ascensor). <b>El indicador debe llevar en todas las plantas.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| hh) | Puertas de cabina                                 | Con apertura automática central, con luz mínima de 700 mm. de ancho por 2100 mm. de alto, en acero inoxidable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ii) | Puertas de piso                                   | Con apertura automática central, con luz mínima de 700 mm. de ancho por 2100 mm. de alto.<br>En planta principal acabada en acero inoxidable, en los demás pisos en pintura terminada, a escoger por el convocante, bajo nota el color lo determina la Supervisión de Obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| jj) | Señalización de cabina                            | Indicador de posición tipo BND. (no 7 segmentos, ni matriz de puntos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| kk) | Señalización de pasillo                           | Indicador de posición digital, tipo BND (no 7 segmentos, ni matriz de puntos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ll) | Sistema de seguridad especial en planta principal | Sistema a través de llave, para dejar el ascensor en fuera de servicio Switch, de bomberos, para el caso de incendio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| mm) | Otras características                             | Control de ingreso con cortina de rayos infrarrojos<br>Luz de emergencia.<br>Protección contra llamadas falsas en cabina.<br>OLD detector de sobrecarga (110 %)<br>Reprogramación:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### Dispositivos de seguridad y protección de ascensor

**Normales:**

- N01 Alta inmunidad a ruidos electromagnéticos
- N02 Detección automática de descorrección
- N03 Corrección en Planta superior o inferior
- N04 Presentación codificada del estado del ascensor (display)
- N05 Protección contra inversión o falla de fase
- N06 Protección del motor de tracción en caso de sobrecarga
- N07 circuitos redundantes en el panel de comando, para mayor seguridad y continuidad de funcionamiento
- N08 Sistema de reapertura automática de puerta al encontrar un obstáculo
- N09 Mecanismo para apertura de emergencia de las puertas
- N10 Mirillas transparentes (puertas semiautomáticas) para control de presencia de la cabina
- N11 Cerradura mecánica y contactos eléctricos
- N12 Dispositivo de desclavamiento de socorro en todas las puertas
- N13 Carril y pisadera en aluminio antideslizante
- N14 Caja de revisión para maniobras de inspección y mantenimiento
- N15 Interruptores de pozo (stop) para inspección, mantenimiento y rescate de personas
- N16 Fotorruptores de luz infrarroja para desaceleración, parada y señalización
- N17 Contacto de presencia de hoja para puertas
- N18 Paracaídas de acción progresiva (en función de la velocidad), destinada a parar e inmovilizar la cabina o el contrapeso sobre sus guías en caso de exceso de velocidad en el descenso o de ruptura de los elementos de suspensión.
- N19 Gobernador, cuando se excede la velocidad nominal ordena la parada de la máquina de tracción y si es necesario provoca el accionamiento del paracaídas
- N20 Faldón salvapiés, a plomo al borde de los umbrales y las puertas de piso o de la cabina y debajo de ellos [en piso siempre y cuando se requiera]
- N21 Botón en la botonera de la cabina para el accionamiento de la alarma acústica
- N22 Señalética de la capacidad en Kg., y cantidad de personas
- N23 Sistema de seguridad, destinado a servir de tope deformable al final del recorrido, constituido por sistema de frenado por fluido, muelle ó goma (en función de carga y velocidad)
- N24 Dispositivo para evitar la salida de los cables de tracción de sus gargantas en las poleas
- N25 Dispositivos de seguridad de desaceleración y final de recorrido, que deben actuar antes de que la cabina o el contrapeso, tomen contacto con los amortiguadores
- N26 Para garantizar un rescate seguro de personas en cualquier eventualidad se debe proveer un sistema de rescate semiautomático en planta.

**G. FORMA DE EJECUCIÓN****Sala de máquinas:**

Se requiere de un ascensor de última generación con motor síncrono y sin sala de máquinas. Tipo GEARLESS

**Máquina de tracción:**

Máquina ecológica sin engranajes con la cual se incrementa la eficiencia con una dramática disminución de costos operacionales, utilizando un sistema de magneto permanente que asegura la performance y durabilidad de la máquina, no requiere mantenimiento y lubricación, permitiendo una vida útil superior a las engranadas.

**Limitador de velocidad:**

Cuando se sobrepasa la velocidad ajustada previamente, ordena la parada de la máquina de tracción y si es necesario, provoca el accionamiento del paracaídas (freno de seguridad)

**Comando:**

Electrónico Digital Automático con Sistema Colectivo selectivo full subida y bajada.

**Cabinas:**

En acero inoxidable cepillado.

**Paneles:**

Laterales y fondo en acero inoxidable cepillado.

**Techo:**

De acuerdo al ofertante, en acero inoxidable.

**Iluminación:**

Sistema de ahorro de energía luz blanca LED, de acuerdo al diseño del proponente.

**Pasamanos:**

En el panel de fondo en acero inoxidable

**Espejo:**

En el panel de fondo mitad para arriba, color blanco

**Piso:**

En PVC de alto tráfico, diseño y color de acuerdo al proponente.

**Puerta:**

Funcionamiento fiable y silencioso: pisadera en aluminio antideslizante. Dos hojas de apertura central y operación automática, terminaciones en acero inoxidable con dimensiones mínimas de 0.70 m de ancho x 2,10 m de alto con marco 30 mm x 30 mm [mínimo]; y en planta baja acabadas en acero inoxidable cepillado en todas las demás plantas acabadas con pintura especial electrostática, pintado acorde al color de la institución y quien determine el color será el Supervisor de obra, de acuerdo al pantón del proponente.

**Mecanismo de seguridad**

- 1.- Sistema de reapertura automática al encontrar un obstáculo y mecanismo para apertura de emergencia desde el interior de la cabina
- 2.- Barrera fotoeléctrica para impedir que las hojas se cierren cuando los pasajeros estén entrando o saliendo de la cabina.
- 3.- Alarma e Iluminación de emergencia.

**Botonera:**

Botones cuadrados a ser instalados sobre plancha de acero inoxidable cepillado (no debe estar en marco de puertas), El conjunto debe estar instalado sobre la pared. Al presionar los botones iluminan los respectivos LED'S, señalando el registro de los pisos. Se apagan a medida que las paradas en los pisos se vayan efectuando.

**Indicador de posición:**

Colocada en la misma plancha de acero inoxidable a ser instalado en la pared de cada piso, tipo BND (en ningún caso será de 7 segmentos, ni matriz de puntos) el display servirá para orientar a los pasajeros sobre la posición de la cabina con relación a los pisos.

**Fuente de luz antipático y accionamiento de la alarma:**

De recarga automática

**Puertas:**

En cada piso habrá una puerta del tipo corredera horizontal, de dos hojas, con apertura central.

Operación simultánea con la puerta de la cabina (apertura y cierre)

Pisadera de aluminio antideslizante.

Dimensiones: mínimas de 700 mm por 2100 mm de alto.

**Pozo del ascensor:**

Rieles o guías ubicadas lateralmente en la caja de los ascensores, en posición tipo mochila.

**Contrapeso:**

Chasis, pesas y deslizaderas Provistas por el fabricante.

**Paragolpes:**

En fondo del pozo. Destinados a amortiguar choques del carro o contrapeso y serán del tipo a resorte.

**Límites:**

De velocidad, de parada y de fin de recorrido, en los extremos.

**Cables de tracción y cables eléctricos viajeros:**

Diseñados especialmente para ascensores. En el caso de los de tracción estos deben ser de acero con alma de engrase (en ningún caso revestido con poliuretano).

**Chasis de la cabina:**

Con carga máxima admisible, adecuada a la velocidad nominal y cantidad de pasajeros.

**Otras características:**

Control de ingreso con cortina de rayos infrarrojos, luz de emergencia y servicio independiente.

**Garantía:**

El contratista deberá obtener la garantía que otorga el Proveedor para el ascensor, como mínimo se requiere por doce meses a partir de la entrega definitiva del edificio.

Esta garantía deberá presentarse en un certificado extendido por el proveedor, el mismo no excluye a la empresa constructora de ofrecer su garantía; así mismo la empresa contratista para determinar la garantía del ascensor deberá realizar un mantenimiento gratuito de por lo menos 5 (cinco) meses como mínimo una vez realizada la entrega definitiva de la obra.

**Normas de Calidad:**

El equipo deberá contar con la **norma de origen**, certificación **ISO-9001** tanto el producto y servicio y el cumplimiento de seguridad y medio ambiente **SIGMA** Certificación **ISO – 14001**.

**CONDICIONES GENERALES:**

En la provisión del equipo, la empresa constructora deberá prever los tiempos requeridos desde su fabricación, embarque e instalación de los equipos y materiales descritos en las presentes especificaciones.

#### H. MEDICIÓN

La cuantificación de los puntos se medirá por pieza ejecutada y aprobado por la Supervisión de Obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido.

#### I. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|        |     |                                                   |
|--------|-----|---------------------------------------------------|
| ÍTEM   | 194 | PROV. Y COL. MUEBLE PREFABRICADO PARA CONSERJERIA |
| UNIDAD | Pza |                                                   |

#### D. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión de un mesón para que se coloque en el lugar ubicado para la conserjería.

#### E. MATERIALES HERRAMIENTA Y EQUIPO

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

El material a utilizar y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras a la Supervisión de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

#### F. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por la Supervisión de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios).

|        |     |                        |
|--------|-----|------------------------|
| ÍTEM   | 195 | PLACA ENTREGA DE OBRAS |
| UNIDAD | Pza |                        |

#### F. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la implementación de una plaqueta conmemorativa de fierro fundido para la inauguración del edificio, cuyo precio ha sido prorrateado en los análisis de precios unitarios. Este ítem debe registrarse estrictamente al diseño e instrucciones de la Supervisión de Obra.

#### G. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La plaqueta debe ser de fierro fundido de dimensiones 0.60x0.40 mt, con descripción resumida de la obra y de los actores. La misma debe ser aprobada por la Supervisión de Obras antes de su uso.

La plaqueta conmemorativa deberá contener imprescindiblemente los siguientes datos:

- Escudo Nacional
- Bandera Boliviana
- Bandera Wiphala
- Gestión del Presidente (Nombre del Presidente)
- Gestión del Ministro de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (Nombre del Ministro)
- Gestión del Viceministro de Vivienda y Urbanismo (Nombre del Viceministro)
- Director Ejecutivo de la Agencia Estatal de Vivienda (Nombre del Director)
- Director Departamental de la Agencia Estatal de Vivienda (Nombre del Director)
- Responsable del Proyecto (Nombre del Supervisor)
- Empresa Constructora (Nombre de la Empresa)
- Fecha de inicio y conclusión de obra.

#### H. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

Se identificará el sitio de colocado de la plaqueta conmemorativa en los planos arquitectónicos o será la Supervisión de Obra la instancia que defina.

En caso de no existir plaqueta, se procederá a vaciar en el sitio una base de hormigón donde se colocará la plaqueta previa autorización de la Supervisión de Obra. Una vez colocada la plaqueta, deberá ser limpiada y protegida para la inauguración.

#### I. MEDICIÓN

La provisión y colocado de plaqueta se medirá por pieza.

#### **J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo señalado en el análisis de precios unitarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

|               |            |                         |
|---------------|------------|-------------------------|
| <b>ÍTEM</b>   | <b>196</b> | <b>LIMPIEZA GENERAL</b> |
| <b>UNIDAD</b> | <b>Glb</b> |                         |

#### **F. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere al carguío, transporte y descargué de material sobrante excedente, escombros desde la obra hasta los botaderos autorizados por el ente regulador, por cuenta del Contratista.

#### **G. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista proporcionará toda la maquinaria, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por la Supervisión de Obra.

#### **H. FORMA DE EJECUCIÓN**

Los métodos que emplee el Contratista serán los que considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa aceptación de la Supervisión de Obra.

#### **I. MEDICIÓN**

Este ítem será medido en forma global.

#### **J. 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 efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

**HITOS VERIFICABLES:**

| <b>HITOS VERIFICABLES</b><br>(Información que debe ser incluida por la entidad convocante) |                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>HITOS</b>                                                                               | <b>DESCRIPCIÓN</b>                                              |
| HITO 1: HORMIGON SIMPLE P/LOSA DE FUNDACION H21                                            | Esto debe estar sujeto al cronograma de ejecución de la Empresa |
| HITO 2: HORMIGON SIMPLE P/ESTRUCTURAS H21                                                  | Esto debe estar sujeto al cronograma de ejecución de la Empresa |
| HITO 3: MURO DE LADRILLO 6H 24X15X12                                                       | Esto debe estar sujeto al cronograma de ejecución de la Empresa |
| HITO 4: REVOQUE INTERIOR DE YESO                                                           | Esto debe estar sujeto al cronograma de ejecución de la Empresa |
| HITO 5: REVOQUE EXTERIOR (CEMENTO, ARENA)                                                  | Esto debe estar sujeto al cronograma de ejecución de la Empresa |

**42. PERSONAL TÉCNICO CLAVE REQUERIDO**

El personal clave mínimo requerido para la ejecución de obra por bloque es:

| PERSONAL TECNICO CLAVE REQUERIDO |                                                            |                                                  |                   |                                                                                    | EXPERIENCIA ESPECIFICA APLICA                        | EXPERIENCIA GENERAL APLICA                         |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Nº                               | FORMACIÓN                                                  | CARGO A DESEMPEÑAR                               | CARGO SIMILAR (*) |                                                                                    |                                                      |                                                    |
|                                  |                                                            |                                                  | Nº                | CARGO                                                                              |                                                      |                                                    |
| 1                                | INGENIERO CIVIL O ARQUITECTO                               | SUPERINTENDENTE DE OBRA (***)                    |                   | SUPERINTENDENTE DE OBRA Y/O DIRECTOR DE OBRA                                       | 0.5 veces el Monto respecto al Valor de la Propuesta | Una vez el Monto respecto al Valor de la Propuesta |
| 2                                | INGENIERO CIVIL                                            | ESPECIALISTA ESTRUCTURAL                         | 1                 | SUPERVISOR DE OBRAS Y/O CONSULTOR EN ESTRUCTURAS                                   | 2 Años                                               | 3 Años                                             |
| 3                                | INGENIERO CIVIL C/REGISTRO EN ABIS Y/O INGENIERO SANITARIO | ESPECIALISTA SANITARIO                           | 1                 | SUPERVISOR DE OBRAS Y/O CONSULTOR EN INSTALACIONES SANITARIAS                      | 2 Años                                               | 3 Años                                             |
| 4                                | INGENIERO ELECTRICO                                        | ESPECIALISTA ELECTRICO                           | 1                 | SUPERVISOR DE OBRAS Y/O CONSULTOR EN INSTALACIONES ELECTRICAS                      | 2 Años                                               | 3 Años                                             |
| 5                                | INGENIERO MECANICO Y/O ELECTROMECHANICO                    | ESPECIALISTA MECANICO Y/O ELECTROMECHANICO ( **) | 1                 | SUPERVISOR DE OBRAS Y/O CONSULTOR EN INSTALACIONES MECANICAS Y/O ELECTROMECHANICAS | 2 Años                                               | 3 Años                                             |
| 6                                | INGENIERO CIVIL O ARQUITECTO                               | RESIDENTE DE OBRA                                | 1                 | DIRECTOR DE OBRA Y/O RESIDENTE DE OBRA                                             | 0.5 veces el Monto respecto al Valor de la Propuesta | Una vez el Monto respecto al Valor de la Propuesta |
| 7                                | INGENIERO O ARQUITECTO AMBIENTALISTA                       | ESPECIALISTA AMBIENTAL                           | 1                 | SUPERVISOR AMBIENTAL Y/O CONSULTOR AMBIENTAL EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA       | 2 Años                                               | 3 Años                                             |

(\*) El convocante debe definir como Cargo Similar, actividades y responsabilidades para desarrollar en la obra que se licita. Con relación a la responsabilidad de los cargos que se requieren para la ejecución de la obra. Estos cargos similares permiten acreditar la experiencia específica.

(\*\*) El especialista mecánico y/o electromecánico deberá estar presente durante el proceso de implementación de los ascensores, sin importar que la empresa encargada de dotar el ascensor tenga personal especializado.

Todos los profesionales propuestos deben presentar respaldo de título en Provisión Nacional o Académico en copia simple más el registro correspondiente en la Sociedad de Ingenieros o Colegio de Arquitectos.

(\*\*\*) Un solo superintendente de obra para ambos bloques

**NOTA 1:** La cantidad de Residentes de Obra será en función al número de bloques

**Nota 2:** El residente de obra propuesto deberá ser contratado a tiempo completo. **Será causal de descalificación de la propuesta, la presentación de proponentes que presenten profesionales o técnicos que se encuentren trabajando en proyectos en ejecución en la AEVIVIENDA o que a su vez se presenten en simultáneo en dos (2) o más Proyectos en Licitación y/o Empresas Proponentes**

| EXPERIENCIA REQUERIDA                                                                      | CONTRATACION DIRECTA                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Experiencia del Gerente/Superintendente/Director de Obra/Residente (Formulario A-5)</b> | <b>(IGUAL AL PRECIO REFERENCIAL)</b> |
| Experiencia General (monto)                                                                | Una vez el valor de la propuesta     |
| Experiencia Especifica                                                                     | 0.5 veces el valor de la propuesta   |
| <b>Experiencia de los Especialistas (Formulario A-6) (*)</b>                               |                                      |
| Experiencia General                                                                        | Tres años                            |
| Experiencia Especifica                                                                     | Dos años                             |

#### **PERIODO DE TRABAJO PERSONAL TECNICO**

|                                        |          | PERIODO DE TRABAJO DEL PERSONAL TECNICO |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
|----------------------------------------|----------|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| NOMBRE DE LA TAREA                     | DURACION | MES 1                                   | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 | MES 7 | MES 8 | MES 9 | MES 10 | MES 11 | MES 12 | MES 13 | MES 14 | MES 15 |
| PERSONAL TECNICO                       | 450      |                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
| SUPERINTENDENTE DE OBRA                | 450      |                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
| ESPECIALISTA ESTRUCTURAL               | 300      |                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
| ESPECIALISTA SANITARIO                 | 180      |                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
| ESPECIALISTA ELECTRICO                 | 150      |                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
| ESPECIALISTA MECANICO/ELECTROMECHANICO | 90       |                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
| RESIDENTE DE OBRA                      | 450      |                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |
| PROFESIONAL AMBIENTAL                  | 450      |                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |

| PERSONAL REQUERIDO POR BLOQUE<br>DESCRIPCION PERMANENTE | TIPO                                                              | Nº DE CUADRILLA |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| RESIDENTE DE OBRA                                       | INGENIERO CIVIL O ARQUITECTO                                      |                 |
| CUADRILLA DE TRABAJO OBRAS<br>PRELIMINARES              | 1 ALBAÑIL<br>1 AYUDANTE<br>1 PEON                                 | 4               |
| CUADRILLA DE TRABAJO OBRA GRUESA                        | 1 ALBAÑIL<br>1 ENFERRADOR<br>1 AYUDANTE<br>1 ENCOFRADOR<br>1 PEON | 4               |
| CUADRILLA DE TRABAJO INST. SANITARIA                    | 1 PLOMERO<br>1 AYUDANTE<br>1 PEON<br>1 ESPECIALISTA               | 2               |
| CUADRILLA DE TRABAJO INST. ELECTRICA                    | 1 ELECTRICISTA<br>1 AYUDANTE<br>1 ESPECIALISTA                    | 2               |
| CUADRILLA DE TRABAJO INST. GAS                          | 1 PLOMERO<br>1 AYUDANTE<br>1 ESPECIALISTA                         | 1               |
| CUADRILLA DE TRABAJO ACABADOS                           | 1 ALBAÑIL<br>1 AYUDANTE<br>1 PINTOR<br>1 CARPINTERO               | 6               |

| PERSONAL REQUERIDO DESCRIPCION<br>EVENTUAL | TIPO                                                                                     |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 CUADRILLA DE TRABAJO                     | ENCOFRADOR<br>ENFERRADOR<br>CHOFER<br>ESPECIALISTA<br>SOLDADOR<br>CERRAJERO<br>TOPOGRAFO |

| EXPERIENCIA REQUERIDA                                                                           | CONTRATACIÓN DIRECTA |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>EXPERIENCIA DEL PROPONENTE</b>                                                               |                      |
| Formulario A-3 Experiencia General (Monto respecto al Valor de la Propuesta)                    | Una Vez              |
| Formulario A-3 Experiencia General (tiempo) (*)                                                 | Al menos 5 años      |
| Formulario A-4 Experiencia Específica (Edificaciones) (Monto respecto al Valor de la Propuesta) | 0.5 veces            |

(\*) No se considerarán las experiencias sobrepuestas, en tiempo.

### CONDICIONES DE TRABAJO

El proponente debe dotar de:

- Equipo de Seguridad para su personal
- Seguros y Otros

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

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

| PERMANENTE                 |                    |        |          |                                                |                                        |
|----------------------------|--------------------|--------|----------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| N°                         | DESCRIPCIÓN        | UNIDAD | CANTIDAD | POTENCIA                                       | CAPACIDAD                              |
| 1                          | VIBRADORA          | PZA    | 8        | MIN. 0.5 HP                                    | De 35mm de aguja                       |
| 2                          | MEZCLADORA         | PZA    | 6        | 2.00 HP                                        | 350 LITROS                             |
| 3                          | MEZCLADORA         | PZA    | 4        | 1.00 HP                                        | 120 LTROS                              |
| 5                          | BOMBA DE AGUA      | PZA    | 4        | 4.00 HP                                        |                                        |
| 6                          | VOLQUETA           | PZA    | 2        |                                                | 8m3 o 3 de 5m3                         |
| 7                          | RETROEXCAVADORA    | PZA    | 1        | 90 HP                                          | Cargador 1m3<br>Retroexcavadora 0.25m3 |
| 8                          | COMPACTADOR        | PZA    | 4        | Fuerza de impacto 13kn                         | Prof. de compactado de 50cm            |
| 9                          | AMOLADORA          | PZA    | 6        |                                                |                                        |
| 10                         | ESTACION TOTAL     | PZA    | 1        |                                                |                                        |
| 11                         | ARCO SOLDADOR      | PZA    | 2        |                                                | 3.7kw                                  |
| 12                         | GENERADOR          | PZA    | 1        |                                                | 15000 watts                            |
| 13                         | CAMIONETA          | PZA    | 1        |                                                | 2 Ton                                  |
| 14                         | GUINCHE            | PZA    | 4        | 200 HP                                         | 0.5 Ton                                |
| 15                         | ANDAMIOS METALICOS | MODULO | 4        | Servicio 0.75 kg/cm2                           | Mayor a 110 m2                         |
| 16                         | CISTERNA           | PZA    | 2        |                                                | 10 M3                                  |
| DE ACUERDO A REQUERIMIENTO |                    |        |          |                                                |                                        |
| N°                         | DESCRIPCIÓN        | UNIDAD | CANTIDAD | POTENCIA                                       | CAPACIDAD                              |
| 1                          | VOLQUETA           | PZA    | 2        |                                                | 8M3                                    |
| 2                          | MEZCLADORA         | PZA    | 3        | 2.00 HP                                        | 350 LITROS                             |
| 3                          | VIBRADORA          | PZA    | 1        | MIN. 0.5 HP                                    | De 60 mm de aguja                      |
| 5                          | AMOLADORA          | PZA    | 1        |                                                |                                        |
| 6                          | MARTILLO NEUMATICO | PZA    | 2        | Velocidad de penetración, hormigón: 160 mm/min | Frecuencia de impacto: 2760 blows/min  |
| 7                          | TORRE PLUMA        | PZA    | 1        | Carga en punta de 1000 kg                      | Pluma de 40m                           |
| 8                          | BOMBA HORMIGONERA  | PZA    | 1        | 5m3/hr                                         | Altura de bombeo 30m                   |
| 9                          | EXCAVADORA         | PZA    | 1        |                                                | 3M3                                    |
| 10                         | CISTERNA           | PZA    | 2        |                                                | 10M3                                   |
| 11                         | MIXER              | PZA    | 1        |                                                | 8M3                                    |

El equipo a requerimiento es aquel necesario para la ejecución de alguna actividad específica; por lo que no se requiere su permanencia y disponibilidad permanente en la obra.

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

**44. VOLÚMENES DE OBRA POR BLOQUE**

Se establecen los siguientes volúmenes de obra, a los cuales los proponentes deberán incluir los precios correspondientes, para la determinación del Presupuesto por Ítem y Presupuesto General:

| Nº                                  | DESCRIPCION                                                  | UNID. | CANTIDAD   |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------|------------|
| <b>01. OBRA GRUESA - HORMIGONES</b> |                                                              |       |            |
| 1                                   | LETRERO DE OBRAS                                             | glb   | 1.00       |
| 2                                   | INSTALACION DE FAENAS                                        | glb   | 1.00       |
| 3                                   | MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL                  | glb   | 1.00       |
| 4                                   | REPLANTEO Y TRAZADO (ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES)            | glb   | 1.00       |
| 5                                   | EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS CON EQUIPO                       | m³    | 2,425.76   |
| 6                                   | RELLENO Y COMPACTADO C/EQUIPO MATERIAL COMUN                 | m³    | 271.47     |
| 7                                   | HORMIGON POBRE DE NIVELACION (1:3:4)                         | m³    | 25.21      |
| 8                                   | HORMIGON SIMPLE P/LOSA DE FUNDACION H21                      | m³    | 352.96     |
| 9                                   | HORMIGON SIMPLE P/COLUMNA H21                                | m³    | 341.75     |
| 10                                  | HORMIGON SIMPLE P/VIGAS H21                                  | m³    | 339.19     |
| 11                                  | HORMIGON SIMPLE PARA LOSA LLENA H21                          | m³    | 6.59       |
| 12                                  | HORMIGON SIMPLE P/MURO DE CONTENCION H21                     | m³    | 79.05      |
| 13                                  | HORMIGON SIMPLE P/MURO CORTE ASCENSOR H21                    | m³    | 59.73      |
| 14                                  | HORMIGON SIMPLE P/ESCALERAS DE H21                           | m³    | 37.75      |
| 15                                  | HORMIGON SIMPLE P/ESTRUCTURAS H21                            | m³    | 21.89      |
| 16                                  | LOSA ALIVIANADA CON VIG. PRET. H21                           | m²    | 4,492.58   |
| 17                                  | ACERO ESTRUCTURAL                                            | kg    | 149,415.95 |
| 18                                  | SOLADURA DE PIEDRA MANZANA                                   | m²    | 80.86      |
| 19                                  | REVOQUE INTERIOR 1:3 C/ADITIVO IMPERMEABILIZANTE E=2,5 cm    | m²    | 50.00      |
| 20                                  | LOSA ALIVIANADA CON VIG. PRET. H21 e=15 cm                   | m²    | 39.31      |
| <b>02. OBRA FINA</b>                |                                                              |       |            |
| 21                                  | IMPERMEABILIZACIÓN CON LÁMINA ASFÁLTICA REVESTIDA ALUM. 4 mm | m²    | 502.19     |
| 22                                  | CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE SOBRE LOSA ALIVIANADA          | m²    | 5,227.12   |
| 23                                  | MURO DE LADRILLO 6H 24X15X12                                 | m²    | 7,384.46   |
| 24                                  | DINTEL DE LADRILLO ARMADO                                    | ml    | 595.65     |
| 25                                  | BOTAGUAS DE H°A°                                             | ml    | 376.35     |
| 26                                  | CIELO FALSO PVC                                              | m²    | 749.38     |
| 27                                  | ACCESORIOS PARA BAÑO                                         | glb   | 97.00      |
| 28                                  | REVOQUE CIELO RASO B/LOSA                                    | m²    | 4,178.49   |
| 29                                  | REVOQUE INTERIOR DE YESO                                     | m²    | 9,500.00   |
| 30                                  | REVOQUE INTERIOR DE CEMENTO                                  | m²    | 4,242.45   |
| 31                                  | REVOQUE EXTERIOR (CEMENTO, ARENA)                            | m²    | 4,909.29   |
| 32                                  | PISO DE CERAMICA NACIONAL                                    | m²    | 2,951.63   |
| 33                                  | ZOCALO DE CERAMICA NACIONAL                                  | ml    | 2,110.00   |
| 34                                  | PISO DE VINIL 30,5X30,5 cms x 1,6 MM                         | m2    | 1,740.00   |
| 35                                  | ZOCALO DE MADERA                                             | ml    | 2,024.76   |
| 36                                  | REVESTIMIENTO MURO CERAMICA NACIONAL                         | m²    | 2,275.98   |
| 37                                  | PINTURA LATEX INTERIOR                                       | m²    | 14,581.01  |
| 38                                  | PINTURA LATEX EXTERIOR                                       | m²    | 4,909.29   |
| 39                                  | PROV. Y COL.VENT. DE ALUM. L 20 CORREDIZA C/VIDRIO 4mm       | m2    | 450.24     |
| 40                                  | PROV. Y COL.VENT. DE ALUM. PIEL DE VIDRIO e= 6mm             | m2    | 600.09     |
| 41                                  | PROV. Y COL. CELOSIA DE ALUM. C/VIDRIO 4mm                   | m²    | 54.96      |
| 42                                  | MESON DE HORMIGON ARMADO CON REVESTIMIENTO CERAMICO          | m²    | 144.06     |

|                                  |                                                                                |     |          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|
| 43                               | CUBIERTA DE POLICARBONATO CON ESTRUCTURA METALICA e=6mm                        | m²  | 71.67    |
| 44                               | BARANDADO METALICO                                                             | ml  | 145.00   |
| 45                               | ESCALERA METÁLICA (MARINERA)                                                   | glb | 1.00     |
| 46                               | PROV. Y COL. PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO ING/PRINC.                              | m²  | 5.84     |
| 47                               | PROVISIÓN Y COLOCADO DE PUERTA SEMIMACIZA 1,00x2,10m (EXTERIOR)                | pza | 49.00    |
| 48                               | PROVISIÓN Y COLOCADO DE PUERTA TABLERO 0,90x2,10m (INTERIOR)                   | pza | 158.00   |
| 49                               | PROVISIÓN Y COLOCADO DE PUERTA TABLERO 0,80 x 2,10 (INTERIOR)                  | pza | 148.00   |
| 50                               | PROV. Y COLOCADO PUERTA PREF. P/DUCTOS (0.60x1.00m)                            | pza | 48.00    |
| 51                               | PROV. Y COL. DE PUERTA METALICA P/BAULERAS(0.80x1.80m)                         | pza | 21.00    |
| 52                               | PROV. Y COL. PUERTA METALICA PARA GARAJE                                       | m²  | 12.80    |
| 53                               | PROV. Y COL. PUERTA DE MALLA OLIMPICA C/TUBO F.G. 2"                           | m²  | 20.16    |
| 54                               | VENTANA METALICA (ANGULAR 1"X1/8") C/MALLA OLIMPICA                            | m²  | 13.32    |
| 55                               | PISO DE CERAMICA ROJA PARA EXTERIORES                                          | m²  | 87.43    |
| 56                               | ZOCALO DE CERAMICA ROJA NACIONAL                                               | ml  | 48.44    |
| 57                               | PROV. Y COL. PUERTAS METALICAS P/SHAFT DE BASURAS                              | pza | 24.00    |
| 58                               | ZÓCALO DE CEMENTO EXTERIOR ENLUCIDO                                            | ml  | 247.89   |
| 59                               | PISO DE CEMENTO FROTACHADO (INC/SOLADO DE PIEDRA)                              | m²  | 160.00   |
| 60                               | PISO INTERGRAMA P/PARQUEOS EXTERIORES                                          | m²  | 75.00    |
| 61                               | BARANDA METALICA DE PROTECCION TERRAZA                                         | ml  | 78.29    |
| <b>03. INSTALACIÓN ELECTRICA</b> |                                                                                |     |          |
| 62                               | PROV. E INSTAL. ALIMENTADOR DE ASCENSORES                                      | glb | 2.00     |
| 63                               | PROV. E INST. ALIMENTADOR ACOMETIDA TRANSFORMADOR 150 Kva - TABLERO TGP        | glb | 1.00     |
| 64                               | PROV. E INSTAL. GABINETE DE MEDIDORES COMPLETO                                 | glb | 1.00     |
| 65                               | PROV. E INSTAL. ACOMETIDA ALIMENTADOR DE TELEFONIA - TV                        | glb | 1.00     |
| 66                               | PROV. E INSTAL. CABLE CANAL TIPO ESCALERA SHAFT                                | glb | 1.00     |
| 67                               | PROV. E INSTAL. ALIMENTADORES MED SUBTABLEROS/PISO                             | glb | 1.00     |
| 68                               | PROV. E INSTAL. ALIMENTADOR BOMBAS DE AGUA                                     | glb | 1.00     |
| 69                               | PROV. E INSTAL. DE PARARRAYOS                                                  | glb | 1.00     |
| 70                               | PROV. E INSTALACIÓN DE BALIZAS                                                 | glb | 1.00     |
| 71                               | PROV. E INSTAL. ALIMENTADOR ATERRAMIENTO SHAFT                                 | glb | 1.00     |
| 72                               | PROV. E INSTAL. SISTEMA DE ATERRAMIENTO                                        | glb | 1.00     |
| 73                               | PROV. E INSTALACIÓN ALIM. TOMAS DE FUERZA LAVADORAS-SEC.                       | pto | 48.00    |
| 74                               | PROV. E INST. ALIM. CINTA LED P/ILUMINACIÓN EXTERIOR                           | glb | 1.00     |
| 75                               | PROV. E INST. SENSORES DE MOVIMIENTO                                           | pto | 72.00    |
| 76                               | PROV. E INST. SUBTABLERO DISTRIB/DPTOS A-B-C-D                                 | pza | 48.00    |
| 77                               | PROV. E INST. SUBTABLERO SERVICIOS /GENERALES TRIFASICO                        | pza | 1.00     |
| 78                               | PROV. E INST. CAJAS PARA TELEF - TV TABLERO DPTOS TUBO VACIO PARA FIBRA OPTICA | glb | 1.00     |
| 79                               | PROV. E INST. PUNTO DE ILUMINACIÓN                                             | pto | 1,076.00 |
| 80                               | PROV. E INST. PUNTO DE TELEFONO                                                | pto | 192.00   |
| 81                               | PROV. E INST. TOMACORRIENTE DOBLE CON TIERRA                                   | pto | 1,160.00 |
| 82                               | PROV. E INST. PUNTO CONMUTADOR                                                 | pto | 60.00    |
| 83                               | PROV. E INST. CABLEADO SISTEMA PORTERO ELECTRICO - SIN PORTERO ELECTRICO       | glb | 1.00     |
| 84                               | PROV. E INST. TOMA DE TV                                                       | pto | 192.00   |
| 85                               | PROV. E INST. TIMBRE                                                           | pto | 49.00    |
| 86                               | PROV. E INST. PORTERO ELECTRICO                                                | glb | 1.00     |
| 87                               | PROV. E INST. CABLEADO SISTEMA TELEFONICO                                      | glb | 1.00     |
| 88                               | PROV. E INSTAL. MEDIA TENSIÓN TRAMITES ELFECSA                                 | glb | 1.00     |
| 89                               | PROV. E INST. TRANSFORMADOR MEDIA TENSIÓN DE 150 KVA                           | pza | 1.00     |
| 90                               | PROV. E INST. ALIMENTADORES DUCHAS ELECTRICAS                                  | pto | 97.00    |

|                                       |                                                     |     |          |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|----------|
| 91                                    | PROV. E INST. TOMACORRIENTE SIMPLE CON TIERRA       | pto | 96.00    |
| <b>04. INSTALACIÓN DE GAS</b>         |                                                     |     |          |
| 92                                    | INSTALACIÓN DE CONDUCTO MONTANTE DE 2"              | ml  | 60.60    |
| 93                                    | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 2"                          | pto | 62.00    |
| 94                                    | INSTALACIÓN DE CAÑERÍA DE 1/2"                      | ml  | 160.70   |
| 95                                    | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 1/2"                        | pto | 240.00   |
| 96                                    | INSTALACIÓN DE CAÑERÍA DE 3/4"                      | ml  | 165.80   |
| 97                                    | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 3/4"                        | pto | 144.00   |
| 98                                    | INSTALACIÓN DE CAÑERÍA DE 1"                        | ml  | 515.40   |
| 99                                    | SOLDADURA DE CAÑERÍA DE 1"                          | pto | 528.00   |
| 100                                   | INSTALACIÓN DE REGULADOR                            | pza | 1.00     |
| 101                                   | INSTALACIÓN DE REJILLAS                             | pza | 290.00   |
| 102                                   | PUNTO DE CONEXIÓN                                   | pza | 144.00   |
| <b>05. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA</b> |                                                     |     |          |
| 103                                   | PROV. E INST. INODORO TANQUE BAJO                   | pza | 97.00    |
| 104                                   | PROV. E INST. LAVAMANOS CON PEDESTAL                | pza | 97.00    |
| 105                                   | PROV. E INST. LAVAPLATOS ACERO INOX. 1POZA          | pza | 48.00    |
| 106                                   | PROV. E INST. TANQUE 7000LTS                        | pza | 2.00     |
| 107                                   | PROV. E INST. CODO PVC DE 4"                        | pza | 99.00    |
| 108                                   | PROV. E INST. YEE PVC DE 4"                         | pza | 88.00    |
| 109                                   | PROV. E INST. YEE REDUCC PVC 6" A 4"                | pza | 17.00    |
| 110                                   | PROV. E INST. YEE PVC 2"                            | pza | 44.00    |
| 111                                   | PROV. E INST. YEE PVC REDUCCIÓN 4" A 2"             | pza | 148.00   |
| 112                                   | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC DE 6" A 4"              | pza | 4.00     |
| 113                                   | PROV. E INST. CODO PVC DE 2"                        | pza | 96.00    |
| 114                                   | PROV. E INST. SEMICODO PVC DE 2"                    | pza | 26.00    |
| 115                                   | PROV. E INST. TEE PVC 2"                            | pza | 4.00     |
| 116                                   | PROV. E INST. CAJA INTERCEPTORA DE PVC 6"x30 cm     | pza | 99.00    |
| 117                                   | PROV. E INST. CAJA DESGRASADORA DE PVC              | pza | 48.00    |
| 118                                   | PROV. E INST. REJILLA DE PISO                       | pza | 147.00   |
| 119                                   | PROV. Y TENDIDO TUBERÍA C- 9 PVC 1 1/2"             | ml  | 567.91   |
| 120                                   | PROV. Y TENDIDO TUBERÍA C-9 PVC 2"                  | ml  | 321.38   |
| 121                                   | PROV. Y TENDIDO TUBERÍA C-9 PVC 4"                  | ml  | 325.41   |
| 122                                   | PROV. Y TENDIDO TUBERÍA C-9 PVC 6"                  | ml  | 48.80    |
| 123                                   | SISTEMA DE CARCAMO DE BOMBEO PLUVIAL 3000 Lts.      | glb | 1.00     |
| 124                                   | PROV. Y COLOCADO DUCHA                              | pza | 97.00    |
| 125                                   | PROV. E INST. REDUCCIÓN FG 3/4" A 1/2"              | pza | 264.00   |
| 126                                   | PROVISION Y COLOCACION DE MEDIDOR D=3/4"            | pza | 49.00    |
| 127                                   | PROV. E INST. CODO FG D=1/2"                        | pza | 782.00   |
| 128                                   | PROV. E INST. TEE FG D=1/2"                         | pza | 120.00   |
| 129                                   | PROV. E INST. COPLA FG D=1/2"                       | pza | 48.00    |
| 130                                   | PROV. E INST. MEZCLADORA A.C. 1/2"                  | pza | 240.00   |
| 131                                   | PROV. Y TEND. TUB. HIDRO3 COVERTHOR A.C. 1/2"       | ml  | 439.80   |
| 132                                   | PROV. E INST. SISTEMA BOMBEO CENTR. M. 5.5 HP TRIF  | pza | 1.00     |
| 133                                   | PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC 1/2" E=40                 | ml  | 393.39   |
| 134                                   | PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC 3/4" E=40                 | ml  | 652.12   |
| 135                                   | PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC D=1" E=40                 | ml  | 8.70     |
| 136                                   | PROV. Y TEND. TUBERÍA PVC 2" E=40 SIST C/INCENDIOS  | ml  | 72.90    |
| 137                                   | PROV. E INST. SIST. CONTRA INCENDIOS TIPO HIDRANTE  | pza | 12.00    |
| 138                                   | PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN SIST. DE AGUA POT. | ml  | 2,664.60 |

|     |                                                          |     |        |
|-----|----------------------------------------------------------|-----|--------|
| 139 | PROV. E INST. BOMBA HIDROPULMÓN 1HP (P/TERRAZA)          | pza | 2.00   |
| 140 | PROV. E INST. CAMARA DE INSPECCION DESAGUE PLUVIAL       | pza | 2.00   |
| 141 | PROV. Y TENDIDO TUBERIA DESAGUE DE PVC 3"                | ml  | 136.00 |
| 142 | PROV. E INST. CODO PVC DE 6"                             | pza | 4.00   |
| 143 | PROV. E INST. TEE PVC DE 6"                              | pza | 6.00   |
| 144 | PROV. E INST. YEE PVC REDUCCIÓN 4" A 3"                  | pza | 44.00  |
| 145 | PROV. E INST. SEMICODO PVC DE 3"                         | pza | 4.00   |
| 146 | PROV. E INST. YEE PVC DE 3"                              | pza | 48.00  |
| 147 | PROV. E INST. CODO PVC DE 1/2"                           | pza | 534.00 |
| 148 | PROV. E INST. TEE PVC 1 1/2"                             | pza | 4.00   |
| 149 | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC DE 4" A 2"                   | pza | 4.00   |
| 150 | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC DE 4" A 3"                   | pza | 4.00   |
| 151 | PROV. E INST. SEMICODO PVC DE 4"                         | pza | 88.00  |
| 152 | PROV. E INST. CAJA SINFONEADA DE 4" CON REJILLA METALICA | pza | 46.00  |
| 153 | PROV. E INST. CODO FG D=3/4"                             | pza | 348.00 |
| 154 | PROV. E INST. CODO PVC D=3/4"                            | pza | 350.00 |
| 155 | PROV. E INST. TEE PVC D=3/4"                             | pza | 348.00 |
| 156 | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO MARIPOSA D=3/4"   | pza | 197.00 |
| 157 | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC 1" A 3/4"                    | pza | 49.00  |
| 158 | PROV. E INST. TEE FG D=2"                                | pza | 11.00  |
| 159 | PROV. E INST. CODO FG D=2"                               | pza | 3.00   |
| 160 | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO GLOBO D=2"        | pza | 4.00   |
| 161 | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO GLOBO D=1 1/2"    | pza | 2.00   |
| 162 | PROV. E INST. LLAVE DE PASO CORTE TIPO GLOBO D=1"        | pza | 2.00   |
| 163 | PROV. Y TEND. TUBERIA PVC D=1 1/2" E=40                  | m   | 45.08  |
| 164 | PROV. Y TEND. TUBERIA PVC D=2" E=40                      | m   | 84.40  |
| 165 | PROV. Y TEND. TUBERIA FG D=2"                            | m   | 38.11  |
| 166 | PROV. Y TEND. TUBERIA FG D=1 1/2"                        | m   | 7.20   |
| 167 | PROV. Y TEND. TUB. DE AGUA CALIENTE DE 3/4"              | m   | 190.80 |
| 168 | PROV. E INST. TEE DE FG DE 3/4"                          | pza | 168.00 |
| 169 | PROV. E INST. CODO PVC D=1 1/2"                          | pza | 7.00   |
| 170 | PROV. E INST. TEE FG D=1 1/2"                            | pza | 1.00   |
| 171 | PROV. E INST. REDUCCION FG DE 2 X 1 1/2"                 | pza | 12.00  |
| 172 | PROV. E INST. REDUCCION DE PVC DE 2" A 1"                | pza | 53.00  |
| 173 | PROV. E INST. REDUCCION DE PVC DE 1" A 3/4"              | pza | 53.00  |
| 174 | PROV. E INST. REDUCCIÓN PVC 3/4" A 1/2"                  | pza | 349.00 |
| 175 | PROV. E INST. CODO PVC D=1/2"                            | pza | 245.00 |
| 176 | PROV. E INST. CODO PVC D=3/4"                            | pza | 98.00  |
| 177 | PROV. E INST. TEE PVC D=1/2"                             | pza | 49.00  |
| 178 | BAJANTE DE CALAMINA N°26 15X8.5 CM.                      | ML  | 152.40 |
| 179 | PROV. E INST. NIPLE DE FG D= 1/2"                        | pza | 156.00 |
| 180 | PROV. E INST. NIPLE DE FG D= 3/4"                        | pza | 108.00 |
| 181 | PROV. E INST. CODO MACHO HEMBRA DE FG D= 1/2"            | pza | 228.00 |
| 182 | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC DE 1/2"                      | pza | 60.00  |
| 183 | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC DE 3/4"                      | pza | 2.00   |
| 184 | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC DE 1"                        | pza | 8.00   |
| 185 | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC DE 1 1/2"                    | pza | 4.00   |
| 186 | PROV. E INST. ADAPTADOR PVC DE 2"                        | pza | 10.00  |
| 187 | PROV. E INST. COPLA FG D=3/4"                            | pza | 98.00  |
| 188 | PROV. E INST. REDUCCION EN COPLA DE 3/4" A 1/2           | pza | 36.00  |

|                                  |                                                   |     |       |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|-----|-------|
| 189                              | PROV. E INST. CODO PVC DE 1"                      | pza | 3.00  |
| 190                              | PROV. E INST. CODO PVC DE 2"                      | pza | 3.00  |
| 191                              | PROV. E INST. TEE PVC DE 2"                       | pza | 53.00 |
| 192                              | PROV. E INST. LAVANDERIA DE CEMENTO L=80 CM       | pza | 48.00 |
| <b>06. ASCENSORES</b>            |                                                   |     |       |
| 193                              | ASCENSOR 2 UNID CAPACIDAD 8 PASAJEROS A 1.5 M/S   | pza | 2.00  |
| <b>07. OBRAS COMPLEMENTARIAS</b> |                                                   |     |       |
| 194                              | PROV. Y COL. MUEBLE PREFABRICADO PARA CONSERJERIA | pza | 1.00  |
| 195                              | PLACA ENTREGA DE OBRAS                            | pza | 1.00  |
| 196                              | LIMPIEZA GENERAL                                  | glb | 1.00  |

**PARTE III****ANEXO 2****TABLA DE VALORACIÓN DE EXPERIENCIA PARA OBRAS CON PLAZO DE EJECUCIÓN MENOR A TRES AÑOS**

| EXPERIENCIA REQUERIDA                                                                                               | CONTRATACIÓN DIRECTA |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>EXPERIENCIA DEL PROPONENTE</b>                                                                                   |                      |
| Formulario A-3 Experiencia General (Monto respecto al Valor de la Propuesta)                                        | Una Vez              |
| Formulario A-3 Experiencia General (tiempo)                                                                         | Al menos 5 años      |
| Formulario A-4 Experiencia Específica (edificaciones) (Monto respecto al Valor de la Propuesta)                     | 0.5 veces            |
| <b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE (Monto respecto al Valor de la Propuesta)</b>                                     |                      |
| <b>Formulario Hoja de Vida, del Gerente, Superintendente, Director de Obra o Residente de Obra (Formulario A-5)</b> |                      |
| Experiencia General                                                                                                 | Una vez              |
| Experiencia Específica (edificaciones)                                                                              | 0.5 veces            |
| <b>FORMULARIO HOJA DE VIDA DE L(OS) ESPECIALISTA(S) ASIGNADO(S), (Formulario A-6).</b>                              |                      |
| Experiencia General                                                                                                 | Tres años            |
| Experiencia Específica (edificaciones)                                                                              | Dos años             |

El personal clave deberá tener formación académica acreditada en el ramo que requiera la entidad convocante

### ANEXO 3 OBRAS SIMILARES

**a. Obras Viales.** Se consideran similares a todas las siguientes obras:

- ~~▲ Carreteras y caminos, independientes del tipo de rodadura.~~
- ~~▲ Mantenimiento y mejoramiento de carreteras y caminos.~~
- Túneles, puentes y viaductos comprendidos en la construcción, mantenimiento y mejoramiento de carreteras y caminos.
- ~~▲ Construcciones aeroportuarias, portuarias y ferroviarias.~~
- ~~Avenidas y calles en las que el proponente certifique la construcción de: Drenaje, capas sub-base o base y pavimento de cualquier tipo.~~
- Muros de contención, obras de drenaje y de arte, comprendidas en la construcción, mantenimiento y mejoramiento de carreteras y caminos.

**b. Obras Viales Urbanas.** Se consideran similares a todas las siguientes obras:

- ~~▲ Enlosados~~
- ~~▲ Empedrados~~
- ~~▲ Adoquinados~~
- ~~▲ Cunetas, aceras y cordones~~
- ~~▲ Pavimentos rígidos y flexibles en vías urbanas.~~

**c. Obras de Saneamiento Básico y Riego.** Se consideran similares a todas las siguientes obras:

- ~~▲ Redes de agua potable~~
- ~~▲ Redes de alcantarillado sanitario y pluvial~~
- ~~▲ Obras civiles para redes en general~~
- ~~▲ Plantas de tratamiento~~
- ~~▲ Obras de riego, y micro riego~~
- ~~▲ Drenaje fluvial cerrado o abierto~~
- ~~▲ Rellenos sanitarios~~

**d. Obras Hidráulicas.** Se consideran similares a todas las siguientes obras:

- Diques, presas y represas
- ~~▲ Túneles de trasbase~~
- Canales
- Embovedados
- ~~▲ Regulación de ríos~~
- ~~▲ Puertos fluviales~~
- ~~▲ Mantenimiento y reparación de obras hidráulicas~~
- ~~▲ Defensivos~~

**e. Edificaciones.** Se consideran similares a todas las siguientes obras:

- Edificios
- Hospitales
- Centros de salud
- Centros educativos
- Centros sociales y comerciales
- Instalaciones deportivas y recreativas
- Terminales
- Viviendas de interés social, unifamiliares y multifamiliares
- Galpones y hangares
- Remodelaciones y restauraciones

**f. Instalación de redes de gas.**

**g. Obras especiales.** Se consideran similares a todas las siguientes obras:

- ~~▲ Montaje de Sub-estaciones~~
- ~~▲ Tendido de líneas eléctricas~~
- ~~▲ Tendido de ductos y poliductos~~
- ~~▲ Tendido de líneas telefónicas~~
- Puentes y Viaductos.
- ~~▲ Túneles. Independiente del tipo de revestimiento~~
- Perforación de pozos.

**Nota:** Cada entidad pública podrá complementar o mejorar el presente Anexo de acuerdo a su criterio técnico.

**ANEXO 4**  
**FORMULARIOS DE DECLARACIONES JURADAS 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 del proponente para integrantes de la Asociación Accidental                         |
| Formulario A-3  | Formulario de Experiencia General de la empresa                                                    |
| Formulario A-4  | Formulario de Experiencia Específica de la empresa                                                 |
| Formulario A-5  | Formulario Hoja de Vida del Gerente, Superintendente, Director de Obra o Residente de la Obra.     |
| Formulario A-6  | Formulario Hoja de Vida del(os) Especialista(s) Asignado(s), (Formulario A-6), cuando corresponda. |
| Formulario A-7  | Formulario de Equipo mínimo comprometido para la Obra                                              |
| Formulario A-8  | Formulario de Cronograma de ejecución de obra                                                      |
| Formulario A-9  | Formulario de Cronograma de movilización de equipo                                                 |

**Documentos de la Propuesta Económica**

|                |                                            |
|----------------|--------------------------------------------|
| Formulario B-1 | Presupuesto por ítems y general de la obra |
| Formulario B-2 | Análisis de precios unitarios              |
| Formulario B-3 | Precios unitarios elementales              |
| Formulario B-4 | Costo de trabajo de los equipos            |

**Documento de la Propuesta Técnica**

|                |                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formulario C-1 | (Organigrama, Métodos Constructivos, Número de frentes a utilizar, otros en base a las Especificaciones Técnicas) |
| Formulario C-2 | Condiciones Adicionales.                                                                                          |

**FORMULARIO A-1**  
**PRESENTACIÓN DE PROPUESTA**  
**(Para Empresas o Asociaciones Accidentales)**

| 1. DATOS DEL OBJETO DE LA CONTRATACIÓN                                                                                                                                                                                                          |                     |               |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|---------|
| SEÑALAR EL OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>                                                                                                                                   |                     |               |         |
| 2. MONTO Y PLAZO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA (EN DÍAS CALENDARIO)                                                                                                                                                                                |                     |               |         |
| <small>(El proponente debe registrar el monto total que ofrece por la provisión de obra)</small><br><small>(Para procesos por tramos o paquetes, se debe detallar los precios de cada tramo o paquete al que se presente el proponente)</small> |                     |               |         |
| DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                     | MONTO NUMERAL (Bs.) | MONTO LITERAL | VALIDEZ |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |               |         |

## II. De las Condiciones del Proceso

- a) Declaro cumplir estrictamente la normativa de la Ley N° 1178, de Administración y Control Gubernamentales, Reglamento para la Contratación Directa y el presente DCD.
- b) Declaro no tener conflicto de intereses para el presente proceso de contratación.
- c) Declaro, que como proponente, no me encuentro en las causales de impedimento, establecidas en el Artículo 31 del Reglamento para la Contratación Directa
- d) Declaro y garantizo haber examinado el DCD, y sus enmiendas, si existieran, 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.
- e) Declaro respetar el desempeño de los servidores públicos asignados, por la entidad convocante, 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.
- f) Declaro haber realizado la Inspección Previa.
- g) Comprometo mi inscripción en el Registro Único de Proveedores del estado (RUPE), una vez presentada mi propuesta a la Entidad Convocante (Excepto aquellos proponentes que ya se encuentren inscritos en el RUPE).
- h) Me comprometo a denunciar por escrito, ante la MAE de la entidad convocante, cualquier tipo de presión o intento de extorsión de parte de los servidores públicos de la entidad convocante o de otras personas, para que se asuman las acciones legales y administrativas correspondientes.
- i) Acepto a sola firma de este documento que todos los Formularios presentados se tienen por suscritos, excepto el Formulario A-5 y Formulario A-6, los cuales deben estar firmados por los profesionales propuestos.
- j) Declaro que el personal clave propuesto en el Formulario A-5 y Formulario A-6 se encuentra inscrito en los Registros que prevé la normativa vigente (cuando corresponda) y que éste no está considerado como personal clave en otras propuestas.

## III. 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 del RUPE, aceptando que el incumplimiento es causal de descalificación de la propuesta. En caso de Asociaciones Accidentales, la documentación conjunta a presentar es la señalada en los incisos a), d), i), j), m), n) y p).

- a) Certificado del RUPE que respalde la información declarada en su propuesta.
- b) Documento de constitución de la empresa, excepto aquellas empresas que se encuentran inscritas en el Registro de Comercio.
- c) Matrícula de Comercio actualizada, excepto para proponentes cuya normativa legal inherente a su constitución así lo prevea.
- d) 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.
- e) Certificado de Inscripción en el Padrón Nacional de Contribuyentes (NIT).

- f) Declaración Jurada del Pago de Impuestos a las Utilidades de las Empresas, con el sello del Banco, excepto las empresas de reciente creación.
- g) Certificado de Solvencia Fiscal, emitido por la Contraloría General del Estado (CGE).
- h) Certificado de No Adeudo por Contribuciones al Seguro Social Obligatorio de Largo Plazo y al Sistema Integral de Pensiones.
- i) Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato. 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 Entidad.
- j) Documento de constitución de la empresa, para aquellos proponentes que soliciten el margen de preferencia.
- k) Certificados/Documentos que acrediten la Experiencia General y Específica de la Empresa.
- l) Certificados/Documentos que acrediten la Experiencia General y Específica del Personal Clave.
- m) Testimonio de Contrato de Asociación Accidental.
- n) Documentos de constitución de la ONG cuando ésta se presente asociada con una Empresa Constructora
- o) Documentación requerida en las especificaciones técnicas y/o condiciones técnicas **(si corresponde especificar la documentación o caso contrario suprimir el inciso).**
- p) Certificado de Inscripción, en el Registro de Empresas Constructoras, emitido por la entidad competente (excepto para contrataciones de obras hasta Bs8.000.000.- (Ocho millones 00/100 Bolivianos).

**(Firma del proponente)**  
**(Nombre completo del proponente)**

## FORMULARIO A-2a IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE (Para Empresas)

### 1. DATOS GENERALES DEL PROPONENTE

Nombre del proponente o Razón Social:

Tipo de Proponente:

☐

Empresa Nacional

☐

Empresa Extranjera

☐

Otro: (Señalar)

País

Ciudad

Dirección

Domicilio Principal:




Teléfonos:

Número de Identificación Tributaria:  
(Valido y Activo)

NIT

Matricula de Comercio:  
(Actualizada)

Número de Matricula

Fecha de inscripción

(Día

Mes

Año)





### 2. DATOS COMPLEMENTARIOS DEL PROPONENTE (Suprimir este numeral cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal).

|                                               |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                               | Apellido Paterno     | Apellido Materno     | Nombre(s)            |
| Nombre del Representante Legal :              | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|                                               | Número               |                      |                      |
| Cédula de Identidad del Representante Legal : | <input type="text"/> |                      |                      |
|                                               | Número de Testimonio | Lugar de emisión     | Fecha de Expedición  |
| Poder del Representante Legal :               | <input type="text"/> | <input type="text"/> | (Día Mes Año)        |
|                                               | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

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)

### 3. MARGEN DE PREFERENCIA

Solicito la aplicación del siguiente margen de preferencia

☐

Empresa constructora con socios bolivianos cuya participación de acciones es igual o mayor al cincuenta y uno por ciento (51%)

El no marcado de la casilla se entenderá como la no solicitud del margen de preferencia.

### 4. INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES

Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía:

Fax:

Correo Electrónico:

**FORMULARIO A-2b**  
**IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE**  
**(Para Asociaciones Accidentales)**

**1. DATOS GENERALES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL**

Denominación de la Asociación Accidental :

| Asociados | # | Nombre del Asociado  | % de Participación   |
|-----------|---|----------------------|----------------------|
|           | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|           | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|           | 3 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|           | 4 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Testimonio de contrato :

Número de Testimonio Lugar (Día mes Año)

Nombre de la Empresa Líder :

**2. DATOS DE CONTACTO DE LA EMPRESA LÍDER**

País :  Ciudad :

Dirección Principal :

Teléfonos :  Fax :

Correo electrónico :

**3. INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL**

Nombre del Representante Legal :

Paterno Materno Nombre(s)

Cédula de Identidad del Representante Legal :

Número

Poder del representante legal :

Número de Testimonio Lugar Fecha de Expedición (Día mes Año)

Dirección del Representante Legal :

Teléfonos :  Fax :

Correo electrónico :

Declaro en calidad de Representante Legal contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contrato

**4. MARGEN DE PREFERENCIA**

Solicito la aplicación del siguiente margen de preferencia

☐

Asociación accidental de empresas constructoras cuyos asociados bolivianos tengan una participación igual o mayor al cincuenta y uno por ciento (51%)

El no marcado de la casilla se entenderá como la no solicitud del margen de preferencia.

**5. INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES**

Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía: ☐ a) Vía correo electrónico   
☐ b) Vía fax al número

**6. EMPRESAS INTEGRANTES DE LA ASOCIACIÓN**

Cada integrante de la Asociación Accidental deberá llenar el Formato para identificación de integrantes de Asociaciones Accidentales que se encuentra a continuación (Formulario A-2c)

## FORMULARIO A-2c

### IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE PARA INTEGRANTES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL

#### 1. DATOS GENERALES DEL PROPONENTE

Nombre del proponente o Razón Social:

Número de Identificación Tributaria:  
(Valido y Activo)

NIT

Matrícula de Comercio:  
(Actualizado)

Número de  
Matrícula

Fecha de expedición

(Día

Mes

Año)





En el caso de que la Asociación Accidental esté conformada por una ONG no deberá ser llenada la información respecto a la Matrícula de Comercio.

#### 2. DATOS COMPLEMENTARIOS DEL PROPONENTE (Suprimir este numeral cuando el asociado sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal

|                                               |                                           |                                           |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del Representante Legal :              | Apellido Paterno                          | Apellido Materno                          | Nombre(s)                                                                                                                     |
|                                               | <input style="width: 100%;" type="text"/> | <input style="width: 100%;" type="text"/> | <input style="width: 100%;" type="text"/>                                                                                     |
| Cédula de Identidad del Representante Legal : | Número                                    |                                           |                                                                                                                               |
|                                               | <input style="width: 100%;" type="text"/> |                                           |                                                                                                                               |
| Poder del Representante Legal :               | Número de Testimonio                      | Lugar de emisión                          | Fecha de Expedición<br>(Día Mes Año)                                                                                          |
|                                               | <input style="width: 100%;" type="text"/> | <input style="width: 100%;" type="text"/> | <input style="width: 100%;" type="text"/> <input style="width: 100%;" type="text"/> <input style="width: 100%;" type="text"/> |

**FORMULARIO A-3  
EXPERIENCIA GENERAL DE LA EMPRESA**

| [NOMBRE DE LA EMPRESA]                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Nº                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nombre del Contratante / Persona y Dirección de Contacto                                                                                                                                                   | Objeto del Contrato (Obras en General) | Ubicación | Monto final del contrato en Bs. (*) | Período de ejecución (Fecha de inicio y finalización) | Monto en \$u\$ (Llenado de uso alternativo) | % participación en Asociación (**) | Nombre del Socio(s) (***) | Profesional Responsable (****) |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| <b>TOTAL FACTURADO EN DÓLARES AMERICANOS</b> (Llenado de uso alternativo)                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| <b>TOTAL FACTURADO EN BOLIVIANOS</b> (****)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Monto a la fecha de Recepción Final de la Obra.                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| **                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cuando la empresa cuente con experiencia asociada, solo se debe consignar el monto correspondiente a su participación.                                                                                     |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| ***                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Si el contrato lo ejecutó asociado, indicar en esta casilla el nombre del o los socios.                                                                                                                    |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| ****                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Indicar el nombre del Profesional Responsable, que desempeñó el cargo de Superintendente/ Residente o Director de Obras o su equivalente. Se puede nombrar a más de un profesional, si así correspondiese. |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| *****                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | El monto en bolivianos no necesariamente debe coincidir con el monto en Dólares Americanos.                                                                                                                |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| <b>NOTA.-</b> Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar el certificado o acta de recepción definitiva de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante. |                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |

**FORMULARIO A-4**  
**EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LA EMPRESA**

| [NOMBRE DE LA EMPRESA]                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Nº                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nombre del Contratante / Persona y Dirección de Contacto                                                                                                                                                   | Objeto del Contrato (Obra similar) | Ubicación | Monto final del contrato en Bs. (*) | Período de ejecución (Fecha de inicio y finalización) | Monto en \$u\$ (Llenado de uso alternativo) | % participación en Asociación (**) | Nombre del Socio(s) (***) | Profesional Responsable (****) |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| <b>TOTAL FACTURADO EN DÓLARES AMERICANOS</b> (Llenado de uso alternativo)                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| <b>TOTAL FACTURADO EN BOLIVIANOS</b> (****)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Monto a la fecha de Recepción Final de la Obra.                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| **                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cuando la empresa cuente con experiencia asociada, solo se debe consignar el monto correspondiente a su participación.                                                                                     |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| ***                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Si el contrato lo ejecutó asociado, indicar en esta casilla el nombre del o los socios.                                                                                                                    |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| ****                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Indicar el nombre del Profesional Responsable, que desempeñó el cargo de Superintendente/ Residente o Director de Obras o su equivalente. Se puede nombrar a más de un profesional, si así correspondiese. |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| *****                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | El monto en bolivianos no necesariamente debe coincidir con el monto en Dólares Americanos.                                                                                                                |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |
| <b>NOTA.-</b> Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar el certificado o acta de recepción definitiva de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante. |                                                                                                                                                                                                            |                                    |           |                                     |                                                       |                                             |                                    |                           |                                |

## FORMULARIO A-5

## HOJA DE VIDA DEL GERENTE, SUPERINTENDENTE, DIRECTOR DE OBRA O RESIDENTE DE OBRA (lo que corresponda)

| DATOS GENERALES                  |         |                     |           |
|----------------------------------|---------|---------------------|-----------|
| Nombre Completo :                | Paterno | Materno             | Nombre(s) |
| Cédula de Identidad :            | Número  | Lugar de Expedición |           |
| Edad :                           |         |                     |           |
| Nacionalidad :                   |         |                     |           |
| Profesión :                      |         |                     |           |
| Número de Registro Profesional : |         |                     |           |

| EXPERIENCIA GENERAL |                   |                   |                        |       |                     |       |
|---------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------|---------------------|-------|
| Nº                  | EMPRESA / ENTIDAD | OBJETO DE LA OBRA | MONTO DE LA OBRA (Bs.) | CARGO | FECHA (Día/Mes/Año) |       |
|                     |                   |                   |                        |       | DESDE               | HASTA |
| 1                   |                   |                   |                        |       |                     |       |
| 2                   |                   |                   |                        |       |                     |       |
| 3                   |                   |                   |                        |       |                     |       |
| 4                   |                   |                   |                        |       |                     |       |
| ...                 |                   |                   |                        |       |                     |       |
| N                   |                   |                   |                        |       |                     |       |

| EXPERIENCIA ESPECÍFICA |                   |                                                 |                        |       |                     |       |
|------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|------------------------|-------|---------------------|-------|
| Nº                     | EMPRESA / ENTIDAD | OBJETO DE LA OBRA<br>(Criterio de Obra Similar) | MONTO DE LA OBRA (Bs.) | CARGO | FECHA (Día/Mes/Año) |       |
|                        |                   |                                                 |                        |       | DESDE               | HASTA |
| 1                      |                   |                                                 |                        |       |                     |       |
| 2                      |                   |                                                 |                        |       |                     |       |
| 3                      |                   |                                                 |                        |       |                     |       |
| 4                      |                   |                                                 |                        |       |                     |       |
| ...                    |                   |                                                 |                        |       |                     |       |
| N                      |                   |                                                 |                        |       |                     |       |

| DECLARACIÓN JURADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Yo, <b>[Nombre completo de la Persona]</b> con C.I. N° <b>[Número de documento de identificación]</b>, de nacionalidad <b>[Nacionalidad]</b> me comprometo a prestar mis servicios profesionales para desempeñar la función de <b>[Cargo en la Obra]</b>, únicamente con la empresa <b>[Nombre de la empresa]</b>, en caso que dicha empresa suscriba el contrato para la construcción de <b>[Objeto de la Contratación]</b> con la entidad <b>[Nombre de la Entidad]</b>. Asimismo, confirmo que tengo pleno dominio hablado y escrito del idioma español.</p> <p>El Representante Legal de la empresa proponente, ha verificado que el profesional propuesto sólo se presenta con esta propuesta. De encontrarse propuesto sus servicios en otra propuesta para la misma contratación, asumo la descalificación y rechazo de la presente propuesta.</p> <p style="text-align: center;"><b>Lugar y fecha: [Indicar el lugar y la fecha]</b></p> |  |
| <p><b>NOTA.-</b> Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los certificados de trabajo de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

(Firma del Profesional Propuesto)  
(Nombre completo del Profesional Propuesto)

## FORMULARIO A-6

### HOJA DE VIDA DEL (LOS) ESPECIALISTA(S) ASIGNADO(S)

(Llenar un formulario por cada especialista propuesto, cuando corresponda)

| DATOS GENERALES                         |                                          |                                          |                                          |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Nombre Completo :</b>                | <i>Paterno</i>                           | <i>Materno</i>                           | <i>Nombre(s)</i>                         |
|                                         | <input style="width: 90%;" type="text"/> | <input style="width: 90%;" type="text"/> | <input style="width: 90%;" type="text"/> |
| <b>Cédula de Identidad :</b>            | <i>Número</i>                            | <i>Lugar de Expedición</i>               |                                          |
|                                         | <input style="width: 90%;" type="text"/> | <input style="width: 90%;" type="text"/> |                                          |
| <b>Edad :</b>                           | <input style="width: 90%;" type="text"/> |                                          |                                          |
| <b>Nacionalidad :</b>                   | <input style="width: 90%;" type="text"/> |                                          |                                          |
| <b>Profesión :</b>                      | <input style="width: 95%;" type="text"/> |                                          |                                          |
| <b>Número de Registro Profesional :</b> | <input style="width: 90%;" type="text"/> |                                          |                                          |

| FORMACIÓN ACADÉMICA       |                 |
|---------------------------|-----------------|
| UNIVERSIDAD / INSTITUCIÓN | GRADO ACADÉMICO |
|                           |                 |
|                           |                 |
|                           |                 |
|                           |                 |
|                           |                 |
|                           |                 |

| EXPERIENCIA GENERAL |                   |                                  |                        |       |                     |       |
|---------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------|-------|---------------------|-------|
| N°                  | EMPRESA / ENTIDAD | OBJETO DE LA OBRA (Obra Similar) | MONTO DE LA OBRA (Bs.) | CARGO | FECHA (Día/Mes/Año) |       |
|                     |                   |                                  |                        |       | DESDE               | HASTA |
| 1                   |                   |                                  |                        |       |                     |       |
| 2                   |                   |                                  |                        |       |                     |       |
| 3                   |                   |                                  |                        |       |                     |       |
| ...                 |                   |                                  |                        |       |                     |       |
| N                   |                   |                                  |                        |       |                     |       |

| EXPERIENCIA ESPECÍFICA |                   |                                  |                        |       |                     |       |
|------------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------|-------|---------------------|-------|
| N°                     | EMPRESA / ENTIDAD | OBJETO DE LA OBRA (Obra Similar) | MONTO DE LA OBRA (Bs.) | CARGO | FECHA (Día/Mes/Año) |       |
|                        |                   |                                  |                        |       | DESDE               | HASTA |
| 1                      |                   |                                  |                        |       |                     |       |
| 2                      |                   |                                  |                        |       |                     |       |
| 3                      |                   |                                  |                        |       |                     |       |
| ...                    |                   |                                  |                        |       |                     |       |
| N                      |                   |                                  |                        |       |                     |       |

| DECLARACIÓN JURADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Yo, <b>[Nombre completo de la Persona]</b> con C.I. N° <b>[Número de documento de identificación]</b>, de nacionalidad <b>[Nacionalidad]</b> me comprometo a prestar mis servicios profesionales para desempeñar la función de <b>[Cargo en la Obra]</b>, únicamente con la empresa <b>[Nombre de la empresa]</b>, en caso que dicha empresa suscriba el contrato para la construcción de <b>[Objeto de la Contratación]</b> con la entidad <b>[Nombre de la Entidad]</b>. Asimismo, confirmo que tengo pleno dominio hablado y escrito del idioma español.</p> <p>El Representante Legal de la empresa proponente, ha verificado que el profesional propuesto sólo se presenta con esta propuesta. De encontrarse propuesto sus servicios en otra propuesta para la misma contratación, asumo la descalificación y rechazo de la presente propuesta.</p> <p style="text-align: right;"><b>Lugar y fecha:</b> [Indicar el lugar y la fecha]</p> |

**NOTA.-** Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los certificados de trabajo de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.

(Firma del Profesional Propuesto)  
(Nombre completo del Profesional Propuesto)

**FORMULARIO A-7**  
**EQUIPO MÍNIMO COMPROMETIDO PARA LA OBRA**

| PERMANENTE                                                                                                                                                                                                                  |             |        |          |          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|----------|----------|-----------|
| N°                                                                                                                                                                                                                          | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | POTENCIA | CAPACIDAD |
| 1                                                                                                                                                                                                                           |             |        |          |          |           |
| 2                                                                                                                                                                                                                           |             |        |          |          |           |
| 3                                                                                                                                                                                                                           |             |        |          |          |           |
| ...                                                                                                                                                                                                                         |             |        |          |          |           |
| N                                                                                                                                                                                                                           |             |        |          |          |           |
| DE ACUERDO A REQUERIMIENTO                                                                                                                                                                                                  |             |        |          |          |           |
| N°                                                                                                                                                                                                                          | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | POTENCIA | CAPACIDAD |
| 1                                                                                                                                                                                                                           |             |        |          |          |           |
| 2                                                                                                                                                                                                                           |             |        |          |          |           |
| 3                                                                                                                                                                                                                           |             |        |          |          |           |
| ...                                                                                                                                                                                                                         |             |        |          |          |           |
| N                                                                                                                                                                                                                           |             |        |          |          |           |
| (La entidad podrá adicionar una columna, si se requieren otro tipo de características técnicas.)                                                                                                                            |             |        |          |          |           |
| En caso de adjudicación el proponente adjudicado presentará certificados de garantía de operatividad y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado, firmado por el Representante Legal y un profesional del área. |             |        |          |          |           |

**FORMULARIO A-8  
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El proponente deberá presentar un cronograma de barras Gantt o similar.

| Nº                                                                                                                                                                                                                                                                 | NOMBRE DE LA ACTIVIDAD | DURACIÓN<br>(DÍAS) | DIAGRAMA DE BARRAS (DÍAS,<br>SEMANAS O MESES) (*) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                    |                                                   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                    |                                                   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                    |                                                   |
| ..                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                    |                                                   |
| k                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                    |                                                   |
| PLAZO TOTAL DE EJECUCIÓN:                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                    |                                                   |
| <p>El cronograma debe ser elaborado utilizando MS Project o similar y debe señalar de manera clara la Ruta Crítica de la obra</p> <p>(**) La entidad convocante podrá establecer la escala temporal o en su defecto el proponente adoptará la más conveniente.</p> |                        |                    |                                                   |

**FORMULARIO A-9  
CRONOGRAMA DE MOVILIZACIÓN DE EQUIPO**

El proponente deberá presentar un cronograma de barras Gantt o similar, el cual debe ser coherente con el cronograma de ejecución de la obra

| N° | NOMBRE DE LA ACTIVIDAD Y EQUIPO A REQUERIMIENTO | DURACIÓN (DÍAS) | DIAGRAMA DE BARRAS (DÍAS, SEMANAS O MESES) (*) |
|----|-------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------|
| 1  |                                                 |                 |                                                |
| 2  |                                                 |                 |                                                |
| 3  |                                                 |                 |                                                |
| .. |                                                 |                 |                                                |
| N  |                                                 |                 |                                                |

El cronograma debe ser elaborado utilizando MS Project o similar.

(\*) La entidad convocante podrá establecer la escala temporal o en su defecto el proponente adoptará la más conveniente.

**FORMULARIO B-1**  
**PRESUPUESTO POR ÍTEMS Y GENERAL DE LA OBRA**  
**(En Bolivianos)**

| Ítem                                                                                                                                                                  | Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario (Numeral) | Precio Unitario (Literal) | Precio Total (Numeral) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|----------|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1                                                                                                                                                                     |             |        |          |                           |                           |                        |
| 2                                                                                                                                                                     |             |        |          |                           |                           |                        |
| 3                                                                                                                                                                     |             |        |          |                           |                           |                        |
| 4                                                                                                                                                                     |             |        |          |                           |                           |                        |
| 5                                                                                                                                                                     |             |        |          |                           |                           |                        |
| ...                                                                                                                                                                   |             |        |          |                           |                           |                        |
| N                                                                                                                                                                     |             |        |          |                           |                           |                        |
| PRECIO TOTAL (Numeral)                                                                                                                                                |             |        |          |                           |                           |                        |
| PRECIO TOTAL (Literal)                                                                                                                                                |             |        |          |                           |                           |                        |
| <i>(La entidad podrá adicionar una columna, si se requieren otro tipo de características técnicas.)</i>                                                               |             |        |          |                           |                           |                        |
| <b>NOTA.-</b> La empresa proponente declara de forma expresa que el presente Formulario contiene los mismos precios unitarios que los señalados en el Formulario B-2. |             |        |          |                           |                           |                        |

## FORMULARIO B-2

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

| DATOS GENERALES                                                                                                                                                                                                           |                                       |             |          |                   |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|----------|-------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                           |                                       | Proyecto :  |          |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                       | Actividad : |          |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                       | Cantidad :  |          |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                       | Unidad :    |          |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                       | Moneda :    |          |                   |             |
| 1. MATERIALES                                                                                                                                                                                                             |                                       |             |          |                   |             |
| DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                               |                                       | UNIDAD      | CANTIDAD | PRECIO PRODUCTIVO | COSTO TOTAL |
| 1                                                                                                                                                                                                                         |                                       |             |          |                   |             |
| 2                                                                                                                                                                                                                         |                                       |             |          |                   |             |
| ...                                                                                                                                                                                                                       |                                       |             |          |                   |             |
| N                                                                                                                                                                                                                         |                                       |             |          |                   |             |
| <b>TOTAL MATERIALES</b>                                                                                                                                                                                                   |                                       |             |          |                   |             |
| 2. MANO DE OBRA                                                                                                                                                                                                           |                                       |             |          |                   |             |
| DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                               |                                       | UNIDAD      | CANTIDAD | PRECIO PRODUCTIVO | COSTO TOTAL |
| 1                                                                                                                                                                                                                         |                                       |             |          |                   |             |
| 2                                                                                                                                                                                                                         |                                       |             |          |                   |             |
| ...                                                                                                                                                                                                                       |                                       |             |          |                   |             |
| N                                                                                                                                                                                                                         |                                       |             |          |                   |             |
| <b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>                                                                                                                                                                                              |                                       |             |          |                   |             |
| CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA) (55% al 71.18%)                                                                                                                                                        |                                       |             |          |                   |             |
| IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)                                                                                                                                    |                                       |             |          |                   |             |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA</b>                                                                                                                                                                                                 |                                       |             |          |                   |             |
| 3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS                                                                                                                                                                                      |                                       |             |          |                   |             |
| DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                               |                                       | UNIDAD      | CANTIDAD | PRECIO PRODUCTIVO | COSTO TOTAL |
| 1                                                                                                                                                                                                                         |                                       |             |          |                   |             |
| 2                                                                                                                                                                                                                         |                                       |             |          |                   |             |
| ...                                                                                                                                                                                                                       |                                       |             |          |                   |             |
| N                                                                                                                                                                                                                         |                                       |             |          |                   |             |
| HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)                                                                                                                                                                              |                                       |             |          |                   |             |
| <b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>                                                                                                                                                                            |                                       |             |          |                   |             |
| 4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS                                                                                                                                                                                     |                                       |             |          |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                       |             |          |                   | COSTO TOTAL |
| *                                                                                                                                                                                                                         | GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3     |             |          |                   |             |
| <b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>                                                                                                                                                                           |                                       |             |          |                   |             |
| 5. UTILIDAD                                                                                                                                                                                                               |                                       |             |          |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                       |             |          |                   | COSTO TOTAL |
| *                                                                                                                                                                                                                         | UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4         |             |          |                   |             |
| <b>TOTAL UTILIDAD</b>                                                                                                                                                                                                     |                                       |             |          |                   |             |
| 6. IMPUESTOS                                                                                                                                                                                                              |                                       |             |          |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                       |             |          |                   | COSTO TOTAL |
| *                                                                                                                                                                                                                         | IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5 |             |          |                   |             |
| <b>TOTAL IMPUESTOS</b>                                                                                                                                                                                                    |                                       |             |          |                   |             |
| <b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)</b>                                                                                                                                                                      |                                       |             |          |                   |             |
| <b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>                                                                                                                                                             |                                       |             |          |                   |             |
| (*) El proponente deberán señalar los porcentajes pertinentes a cada rubro                                                                                                                                                |                                       |             |          |                   |             |
| <b>NOTA.-</b> El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes, y es consistente con el Formulario B-3. |                                       |             |          |                   |             |

### FORMULARIO B-3 PRECIOS UNITARIOS ELEMENTALES

| 1. MATERIALES |             |        |                 |
|---------------|-------------|--------|-----------------|
| N°            | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | PRECIO UNITARIO |
| 1             |             |        |                 |
| 2             |             |        |                 |
| 3             |             |        |                 |
| ...           |             |        |                 |
| N             |             |        |                 |

| 2. MANO DE OBRA |             |        |                 |
|-----------------|-------------|--------|-----------------|
| N°              | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | PRECIO UNITARIO |
| 1               |             |        |                 |
| 2               |             |        |                 |
| 3               |             |        |                 |
| ...             |             |        |                 |
| N               |             |        |                 |

| 3. MAQUINARIA Y EQUIPO (*) |             |        |                 |
|----------------------------|-------------|--------|-----------------|
| N°                         | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | PRECIO UNITARIO |
| 1                          |             |        |                 |
| 2                          |             |        |                 |
| 3                          |             |        |                 |
| ...                        |             |        |                 |
| N                          |             |        |                 |

\* Solo del equipo y maquinaria consignado en los análisis de precios unitarios, de acuerdo con el valor indicado en el Formulario B-4.

El presente Formulario es una declaración jurada que asegura que lo señalado en cada rubro como Costo Directo (Sin que este afectado por alguna incidencia), corresponde a los Análisis de Precios Unitarios desarrollados en los Formularios B-2.

**(Cuando el objeto de la contratación así lo requiera se podrá solicitar a los proponentes la presentación del Formulario B-4)**

**FORMULARIO B-4**  
**COSTO DE TRABAJO DE LOS EQUIPOS**  
**(Cuando corresponda)**

***(En caso de no requerirse esta información, la Entidad convocante deberá suprimir este formulario antes de la publicación del DCD)***

| N°  | Descripción | Potencia | Básico<br>\$/Unidad | Reparación<br>Repuestos<br>\$/Unidad | Combustible<br>Lubricantes<br>\$/Unidad | Otros<br>\$/Unidad | TOTAL (*) |
|-----|-------------|----------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|-----------|
| 1   |             |          |                     |                                      |                                         |                    |           |
| 2   |             |          |                     |                                      |                                         |                    |           |
| 3   |             |          |                     |                                      |                                         |                    |           |
| ... |             |          |                     |                                      |                                         |                    |           |
| N   |             |          |                     |                                      |                                         |                    |           |

\* El valor total debe ser el mismo que el señalado en el Formulario B-2, referido a cada maquinaria o equipo.

El costo total refleja el costo total por hora de cada equipo. Todas las incidencias deben ser calculadas con relación a una hora de trabajo.

**FORMULARIO C-1**  
**PROPUESTA TÉCNICA**

Deberá contener:

- a) Organigrama o detalle del personal clave para la ejecución de la obra, el cual no solamente incluirá al personal clave.
- b) Métodos constructivos, detallando las técnicas constructivas a utilizar para la ejecución de la obra, según el tipo de obra.
- c) Número de frentes de trabajo a utilizar, describiendo la forma de encarar la ejecución de la obra y el personal a utilizar por frente de trabajo.
- d) Equipo de Seguridad para su personal.
- e) Seguros y Otros.
- f) La propuesta técnica deberá contemplar un programa de responsabilidad social empresarial para la zona de implementación del condominio (no podrá formar parte del costo del proyecto)
- g) Otros que la Entidad convocante considere necesario.

**FORMULARIO C-2**  
**DECLARACIÓN JURADA DE CONDICIONES ADICIONALES**

| Para ser llenado por la Entidad convocante         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                         | Para ser llenado por el proponente al momento de elaborar su propuesta |   |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---|
| (llenar de manera previa a la publicación del DBC) |                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                                                        |   |
| #                                                  | Condiciones Adicionales Solicitadas (*)                                                                                                                                                                                            | Puntaje asignado (definir puntaje) (**) | Propuesta (***)                                                        |   |
| 1                                                  | <b>PERFIL DE LA EMPRESA</b>                                                                                                                                                                                                        | 5 Pts.                                  | Para ser llenado por el proponente                                     |   |
|                                                    | ✓ <b>Experiencia Específica</b>                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                                                        |   |
|                                                    | Se asignará 1 Punto por cada 0.25 veces de monto adicional (en relación al monto de la propuesta) al mínimo requerido en las especificaciones técnicas.                                                                            |                                         |                                                                        |   |
| 2                                                  | <b>TIEMPO DE EJECUCIÓN</b>                                                                                                                                                                                                         | 40 Pts.                                 | Para ser llenado por el proponente                                     |   |
|                                                    | Puntuación a la oferta de mejores condiciones en el tiempo de ejecución establecido para la conclusión de la Obra.<br>Se asignará 0.8 Puntos por cada un (1) día menos, respecto al plazo establecido en el DCD para la ejecución. |                                         |                                                                        |   |
| 5                                                  | <b>EQUIPOS</b>                                                                                                                                                                                                                     | 5 Pts.                                  | Para ser llenado por el proponente                                     |   |
|                                                    | Puntuación a la oferta de mejores condiciones en equipamiento y maquinaria permanente                                                                                                                                              |                                         |                                                                        |   |
|                                                    | ✓ Mejor Propuesta                                                                                                                                                                                                                  |                                         |                                                                        | 5 |
|                                                    | ✓ Segunda Mejor Propuesta                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                                        | 3 |
|                                                    | ✓ Resto de las Propuestas                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                                        | 1 |
| <b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                    | <b>50 Pts.</b>                          |                                                                        |   |

(\*) Se deberá describir los criterios, rangos o parámetros que se consideren necesarios. Por ejemplo experiencia de la empresa, condiciones adicionales o mejoras a las especificaciones técnicas para la ejecución de obra, siempre y cuando sean: objetivos, congruentes y se sujeten a los criterios de razonabilidad y proporcionalidad.

(\*\*) La suma de los puntajes asignados para las condiciones adicionales solicitadas deberá ser 50 puntos.

(\*\*\*) El proponente podrá ofertar condiciones adicionales superiores a las solicitadas en el presente Formulario, que mejoren la calidad de la ejecución de obra, siempre que estas características fuesen beneficiosas para la entidad y/o no afecten para el fin que fue requerido la obra.

**ANEXO 5**  
**FORMULARIOS DE VERIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE PROPUESTAS**

|                 |                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------|
| FORMULARIO V-1a | EVALUACIÓN PRELIMINAR (EMPRESAS)                  |
| FORMULARIO V-1b | EVALUACIÓN PRELIMINAR (ASOCIACIONES ACCIDENTALES) |
| FORMULARIO V-2  | VALOR LEÍDO DE LA PROPUESTA ECONÓMICA             |
| FORMULARIO V-3  | EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA              |
| FORMULARIO V-4  | EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA                |
| FORMULARIO V-5  | RESUMEN DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA      |

**FORMULARIO V-1a**  
**EVALUACIÓN PRELIMINAR**  
 (Para Empresas)

| DATOS GENERALES DEL PROCESO         |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Objeto De la Contratación :         |  |  |  |  |  |
| Nombre del Proponente :             |  |  |  |  |  |
| Propuesta Económica :               |  |  |  |  |  |
| Número de Páginas de la propuesta : |  |  |  |  |  |

| REQUISITOS EVALUADOS                                                                                                                                                                                                                  | Presentación<br>(Acto de Apertura) |    | Pagina N° | Evaluación Preliminar<br>(Sesión Reservada) |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|-----------|---------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                       | PRESENTÓ                           |    |           | CONTINUA                                    | DESCALIFICA |
|                                                                                                                                                                                                                                       | SI                                 | NO |           |                                             |             |
| 1. Fotocopias simple de NIT y matricula de comercio.                                                                                                                                                                                  |                                    |    |           |                                             |             |
| 2. Fotocopia simple del Testimonio de Constitución de la empresa                                                                                                                                                                      |                                    |    |           |                                             |             |
| 3. Fotocopia simple de cedula de identidad del representante de la empresa                                                                                                                                                            |                                    |    |           |                                             |             |
| 4. Acta de Inspección previa al lugar de la obra.                                                                                                                                                                                     |                                    |    |           |                                             |             |
| 5. <b>Formulario A-1</b> Presentación de Propuesta                                                                                                                                                                                    |                                    |    |           |                                             |             |
| 6. <b>Formulario A-2a</b> Identificación del Proponente.                                                                                                                                                                              |                                    |    |           |                                             |             |
| 7. <b>Formulario C-1 Metodología de Trabajo:</b><br>Debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organigrama</li> <li>▪ Métodos constructivos</li> <li>▪ Número de frentes a utilizar</li> <li>▪ Otros (señalar)</li> </ul> |                                    |    |           |                                             |             |
| 8. <b>Formulario A-3</b> Experiencia General de la Empresa                                                                                                                                                                            |                                    |    |           |                                             |             |
| 9. <b>Formulario A-4</b> Experiencia Específica de la Empresa                                                                                                                                                                         |                                    |    |           |                                             |             |
| 10. <b>Formulario A-5</b> Hoja de Vida, del Gerente, Superintendente, Director de Obra o Residente de la Obra.                                                                                                                        |                                    |    |           |                                             |             |
| 11. <b>Formulario A-6</b> Hoja de Vida del(los) Especialista(s) Asignado(s), cuando corresponda.                                                                                                                                      |                                    |    |           |                                             |             |
| 12. <b>Formulario A-7</b> Equipo Mínimo comprometido para la Obra                                                                                                                                                                     |                                    |    |           |                                             |             |
| 13. <b>Formulario A-8</b> Cronograma de ejecución de la obra                                                                                                                                                                          |                                    |    |           |                                             |             |
| 14. <b>Formulario A-9</b> Cronograma de Movilización de Equipo                                                                                                                                                                        |                                    |    |           |                                             |             |
| 15. <b>Formulario C-2</b> Declaración Jurada de Condiciones Adicionales (Cuando corresponda)                                                                                                                                          |                                    |    |           |                                             |             |
| <b>PROPUESTA ECONÓMICA</b>                                                                                                                                                                                                            |                                    |    |           |                                             |             |
| 16. <b>Formulario B-1.</b> Presupuesto por Ítems y General de la Obra, debe incluir el detalle de los Volúmenes de Obra (Ítem) solicitados                                                                                            |                                    |    |           |                                             |             |
| 17. <b>Formulario B-2.</b> Análisis de Precios Unitarios, llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, y cumpliendo las leyes sociales y tributarias                                                                         |                                    |    |           |                                             |             |
| 18. <b>Formulario B-3.</b> Precios unitarios elementales                                                                                                                                                                              |                                    |    |           |                                             |             |
| 19. <b>Formulario B-4.</b> Costo de los equipos, cuando corresponda                                                                                                                                                                   |                                    |    |           |                                             |             |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |    |           |                                             |             |

**FORMULARIO V-1b**  
**EVALUACIÓN PRELIMINAR**  
 (Para Asociaciones Accidentales)

| DATOS GENERALES DEL PROCESO                                                                                                                                                                                                      |                                    |    |           |                                             |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|-----------|---------------------------------------------|-------------|
| Objeto De la Contratación :                                                                                                                                                                                                      |                                    |    |           |                                             |             |
| Nombre del Proponente :                                                                                                                                                                                                          |                                    |    |           |                                             |             |
| Propuesta Económica :                                                                                                                                                                                                            |                                    |    |           |                                             |             |
| Número de Páginas de la propuesta :                                                                                                                                                                                              |                                    |    |           |                                             |             |
| REQUISITOS EVALUADOS                                                                                                                                                                                                             | Presentación<br>(Acto de Apertura) |    |           | Evaluación Preliminar<br>(Sesión Reservada) |             |
|                                                                                                                                                                                                                                  | PRESENTÓ<br>SI                     | NO | Página N° | CONTINUA                                    | DESCALIFICA |
| 1. Fotocopias simple de NIT y matricula de comercio <b>de cada socio.</b>                                                                                                                                                        |                                    |    |           |                                             |             |
| 2. Fotocopia simple del Testimonio de Constitución <b>de la sociedad accidental y de cada socio.</b>                                                                                                                             |                                    |    |           |                                             |             |
| 3. Fotocopia simple de cedula de identidad del representante <b>de la sociedad, y de cada socio.</b>                                                                                                                             |                                    |    |           |                                             |             |
| 4. Acta de Inspección previa al lugar de la obra.                                                                                                                                                                                |                                    |    |           |                                             |             |
| 5. <b>Formulario A-1</b> Presentación de Propuesta                                                                                                                                                                               |                                    |    |           |                                             |             |
| 6. <b>formulario A-2b</b> Identificación del Proponente.                                                                                                                                                                         |                                    |    |           |                                             |             |
| <b>PROPUESTA TÉCNICA</b>                                                                                                                                                                                                         |                                    |    |           |                                             |             |
| 7. <b>Formulario C-1 Metodología de Trabajo:</b><br>Debe incluir:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Organigrama</li> <li>Métodos constructivos</li> <li>Número de frentes a utilizar</li> <li>Otros (señalar)</li> </ul> |                                    |    |           |                                             |             |
| 8. <b>Formulario A-5</b> Hoja de Vida del Gerente, Superintendente, Director de Obra o Residente de la Obra.                                                                                                                     |                                    |    |           |                                             |             |
| 9. <b>Formulario A-6</b> Hoja de Vida, del(los) Especialista(s) Asignado(s), cuando corresponda.                                                                                                                                 |                                    |    |           |                                             |             |
| 10. <b>Formulario A-7</b> Equipo Mínimo comprometido para la Obra                                                                                                                                                                |                                    |    |           |                                             |             |
| 11. <b>Formulario A-8</b> Cronograma de ejecución de obra                                                                                                                                                                        |                                    |    |           |                                             |             |
| 12. <b>Formulario A-9</b> Cronograma de Movilización de Equipo                                                                                                                                                                   |                                    |    |           |                                             |             |
| 13. <b>Formulario C-2</b> Declaración Jurada de Condiciones Adicionales (Cuando corresponda)                                                                                                                                     |                                    |    |           |                                             |             |
| <b>PROPUESTA ECONÓMICA</b>                                                                                                                                                                                                       |                                    |    |           |                                             |             |
| 14. <b>Formulario B-1.</b> Presupuesto por Ítems y General de la Obra, debe incluir el detalle de los Volúmenes de Obra (ítem) solicitados                                                                                       |                                    |    |           |                                             |             |
| 15. <b>Formulario B-2.</b> Análisis de Precios Unitarios, llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, y cumpliendo las leyes sociales y tributarias                                                                    |                                    |    |           |                                             |             |
| 16. <b>Formulario B-3.</b> Precios unitarios elementales                                                                                                                                                                         |                                    |    |           |                                             |             |
| 17. <b>Formulario B-4.</b> Costo de los equipos (cuando corresponda)                                                                                                                                                             |                                    |    |           |                                             |             |
| <b>Además cada socio en forma independiente presentará:</b>                                                                                                                                                                      |                                    |    |           |                                             |             |
| 18. <b>Formulario A-2c</b> Formulario de Identificación del Proponente                                                                                                                                                           |                                    |    |           |                                             |             |
| 20. <b>Formulario A-3</b> Experiencia General de la Empresa (Forma parte de la Propuesta Técnica)                                                                                                                                |                                    |    |           |                                             |             |
| 21. <b>Formulario A-4</b> Experiencia Específica de la Empresa (Forma parte de la Propuesta Técnica)                                                                                                                             |                                    |    |           |                                             |             |

FORMULARIO V-2  
VALOR LEÍDO DE LA PROPUESTA ECONÓMICA

| DATOS DEL PROCESO                    |  |     |     |     |           |
|--------------------------------------|--|-----|-----|-----|-----------|
| Objeto De la Contratación :          |  |     |     |     |           |
| Fecha y lugar del Acto de Apertura : |  | Día | Mes | Año | Dirección |
|                                      |  |     |     |     |           |

| Nº  | NOMBRE DEL PROPONENTE | VALOR LEÍDO DE LA PROPUESTA (Numeral y Literal) | OBSERVACIONES |
|-----|-----------------------|-------------------------------------------------|---------------|
| 1   |                       |                                                 |               |
| 2   |                       |                                                 |               |
| 3   |                       |                                                 |               |
| 4   |                       |                                                 |               |
| 5   |                       |                                                 |               |
| ... |                       |                                                 |               |
| N   |                       |                                                 |               |

El presente Formulario será suscrito por los presentes que así lo deseen en el Acto de Apertura de Propuestas.

FORMULARIO V-3  
EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA

| DATOS DEL PROCESO                                                                                                                                                                                              |                       |                             |                                        |                                            |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| Objeto De la Contratación : <input type="text"/>                                                                                                                                                               |                       |                             |                                        |                                            |                                   |
| Fecha y lugar del Acto de Apertura : <input type="text"/> <small>Día</small> / <input type="text"/> <small>Mes</small> / <input type="text"/> <small>Año</small> <input type="text"/> <small>Dirección</small> |                       |                             |                                        |                                            |                                   |
| N°                                                                                                                                                                                                             | NOMBRE DEL PROPONENTE | VALOR LEÍDO DE LA PROPUESTA | MONTO AJUSTADO POR REVISIÓN ARITMÉTICA | FACTOR DE AJUSTE POR MARGEN DE PREFERENCIA | PRECIO AJUSTADO                   |
|                                                                                                                                                                                                                |                       | <i>pp</i>                   | <i>MAPRA</i> (*)                       | <i>f<sub>a</sub></i>                       | <i>PA = MAPRA * f<sub>a</sub></i> |
|                                                                                                                                                                                                                |                       | (a)                         | (b)                                    | (c)                                        | (b)x(c)                           |
| 1                                                                                                                                                                                                              |                       |                             |                                        |                                            |                                   |
| 2                                                                                                                                                                                                              |                       |                             |                                        |                                            |                                   |
| 3                                                                                                                                                                                                              |                       |                             |                                        |                                            |                                   |
| 4                                                                                                                                                                                                              |                       |                             |                                        |                                            |                                   |
| 5                                                                                                                                                                                                              |                       |                             |                                        |                                            |                                   |
| ...                                                                                                                                                                                                            |                       |                             |                                        |                                            |                                   |
| N                                                                                                                                                                                                              |                       |                             |                                        |                                            |                                   |

(\*) En caso de no evidenciarse errores aritméticos el monto leído de la propuesta (*pp*) debe trasladarse a la casilla monto ajustado por revisión aritmética (*MAPRA*)

### FORMULARIO V-4 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 C-1                                                                                       | Organigrama                           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
|                                                                                                      | Métodos constructivos                 |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
|                                                                                                      | Número de frentes a utilizar          |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
|                                                                                                      | Equipo de Seguridad para su personal. |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
|                                                                                                      | Seguros y Otros                       |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
|                                                                                                      | Responsabilidad Social Empresarial    |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
|                                                                                                      | (Otros señalar)                       |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
| Experiencia General de la Empresa (Formulario A-3)                                                   |                                       |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
| Experiencia Específica de la Empresa (Formulario A-4)                                                |                                       |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
| Hoja de Vida del Gerente, Superintendente, Director de Obra o Residente de la Obra. (Formulario A-5) |                                       |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
| Hoja de Vida del (los) Especialista(s) Asignado(s). (Formulario A-6)                                 |                                       |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
| Equipo Mínimo comprometido para la Obra (Formulario A-7)                                             |                                       |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
| Cronograma de Ejecución de la Obra (Formulario A-8)                                                  |                                       |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
| Cronograma de Movilización de Equipo (Formulario A-9)                                                |                                       |                                 |           |                                 |           |                                 |           |                                 |           |
| 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) |           |

**(El siguiente cuadro será aplicado cuando se emplee el Método de Selección y Adjudicación de: Calidad, Propuesta Técnica y Costo; y Calidad. Cuando se emplee el Método de Selección y Adjudicación de Precio Evaluado Más Bajo este cuadro deberá ser suprimido).**

| CONDICIONES ADICIONALES<br>Formulario C-2<br>(Llenado por la entidad) | Puntaje Asignado | PROponentes                                            |                                                        |                                                        |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                                       |                  | PROponente A<br>Puntaje Obtenido                       | PROponente B<br>Puntaje Obtenido                       | PROponente C<br>Puntaje Obtenido                       | PROponente n<br>Puntaje Obtenido                       |
| Criterio 1                                                            |                  |                                                        |                                                        |                                                        |                                                        |
| Criterio 2                                                            |                  |                                                        |                                                        |                                                        |                                                        |
| Criterio 3                                                            |                  |                                                        |                                                        |                                                        |                                                        |
| <b>PUNTAJE TOTAL DE LAS CONDICIONES ADICIONALES</b>                   | <b>50</b>        | <i>(sumar los puntajes obtenidos de cada criterio)</i> | <i>(sumar los puntajes obtenidos de cada criterio)</i> | <i>(sumar los puntajes obtenidos de cada criterio)</i> | <i>(sumar los puntajes obtenidos de cada criterio)</i> |

| RESUMEN DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA                                   | PUNTAJE ASIGNADO | PROponente A | PROponente B | PROponente C | PROponente n |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PROPUESTA ECONOMICA                                                | 20               |              |              |              |              |
| Puntaje de la evaluación CUMPLE/NO CUMPLE                          | 30               |              |              |              |              |
| Puntaje de las Condiciones Adicionales                             | 50               |              |              |              |              |
| <b>PUNTAJE TOTAL DE LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA (PT)</b> | <b>100</b>       |              |              |              |              |

**FORMULARIO V-5**  
**RESUMEN DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA**  
*(Este Formulario es aplicable solo cuando se emplee el Método de Selección y Adjudicación Calidad, Propuesta Técnica y Costo. Caso contrario suprimir este Formulario)*

Los factores de evaluación deberán determinarse de acuerdo con lo siguiente:

| ABREVIACIÓN | DESCRIPCIÓN                                        | PUNTAJE ASIGNADO  |
|-------------|----------------------------------------------------|-------------------|
| <i>PE</i>   | Puntaje de la Evaluación de la Propuesta Económica | 20 puntos         |
| <i>PT</i>   | Puntaje de la Evaluación de la Propuesta Técnica   | 80 puntos         |
| <i>PTP</i>  | <b>PUNTAJE TOTAL DE LA PROPUESTA EVALUADA</b>      | <b>100 puntos</b> |

| RESUMEN DE EVALUACIÓN                                                 | PROPONENTES  |              |       |              |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------|--------------|
|                                                                       | PROPONENTE A | PROPONENTE B | ..... | PROPONENTE n |
| Puntaje de la Evaluación de la Propuesta Económica                    |              |              |       |              |
| Puntaje de la Evaluación de la Propuesta Técnica, del Formulario V-4. |              |              |       |              |
| <b>PUNTAJE TOTAL</b>                                                  |              |              |       |              |