



“ENVIBOL - CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE LAVADO DE VIDRIO PARA EL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE ENVASES DE VIDRIO DE BOLIVIA”

MODULO 1. OBRAS PRELIMINARES

No ITEM	: 1
NOMBRE	: INSTALACION DE FAENAS.
UNIDAD	: GLB.

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas **instalaciones** estarán constituidas por una oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para los obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

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 de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

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

MEDICIÓN:

El presente ítem será medido por **GLOBAL (GLB)**, debidamente concluido por el contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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

No ITEM	: 2
NOMBRE	: REPLANTEO Y TRAZADO SUPERFICIAL
UNIDAD	: M2

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende los trabajos de replanteo y trazados con estación total, necesarios para el trazado y emplazamiento del proyecto en el predio de intervención, para obras a ejecutar de acuerdo con los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO



- Clavos
- Estacas De Madera
- Estuco
- Pintura Sintética Mate
- Estación Total

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo que sea necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los presentados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el período de ejecución de la obra correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Todo el trabajo de replanteo será iniciado previa notificación a la Supervisión de Obras, quien tiene que aprobar dicho trabajo. El replanteo y trazado de las obras a ejecutarse serán realizados por el Contratista en estricta sujeción a las dimensiones, determinación de pendientes, ubicación e indicaciones de los planos correspondientes y/o las instrucciones del Supervisor de Obra. El trazado realizado deberá ser aprobado por escrito en el libro de órdenes por el Supervisor de Obras con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, previa verificación e interpretación del plano de proyecto. El Contratista determinará la disposición de ejes, que se fijarán con estacas espaciadas según la instrucción del Supervisor de Obra. Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas, asimismo, dadas las condiciones del terreno este deberá prever, verificar, identificar y demarcar todos los servicios existentes en la zona con tal de no perjudicar el normal desarrollo de la obra.

El contratista demarcará toda el área a intervenir, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir las cantidades ejecutadas. Las lienzas serán dispuestas a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o la ubicación y el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con estuco.

El replanteo se materializará fijando estacas y marcas fácilmente identificables en los puntos requeridos que no puedan alterarse durante la ejecución de los trabajos, las guías serán dispuestas con instrumento topográfico según los ejes o líneas de replanteo, indicados en planos.

El contratista será el único responsable del cuidado, mantenimiento y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes que se requiera ejecutar en obra. El trazado y replanteo deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

MEDICIÓN:

El presente ítem será medido por **METRO CUADRADO (M2)**, debidamente concluido por el contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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



No ITEM : 3
NOMBRE : LIMPIEZA GENERAL
UNIDAD : Glb.

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consistirá en el desbroce, el desbosque, el destronque y la limpieza necesarios para ejecutar la obra amparada por el CONTRATO, de acuerdo con las presentes Especificaciones. Las zonas a desbrozar, destroncar y limpiar, deberán ser áreas indicadas en los planos, en las Especificaciones Técnicas Especiales, y/u ordenadas por la SUPERVISIÓN dentro de los límites del derecho de vía. En el caso de préstamos y yacimientos, el área mínima será la indispensable para su explotación. El desbroce y desbosque consistirá en el corte y remoción de toda la vegetación constituida por arbustos o árboles, cualquiera sea su densidad. El destronque y limpieza, consistirá en la excavación y total remoción de troncos, raíces, matorrales, hojarasca, o cualquier otro material objetable, incluyendo las capas de suelos orgánicos a la profundidad indicada por la SUPERVISIÓN. Estos trabajos también serán realizados en ciertas zonas fuera del derecho de vía, tales como áreas de ubicación de canales y zanjas, préstamos y fuentes de material indicados en los planos o designados por la SUPERVISIÓN. También se efectuará la demolición y el retiro de edificaciones y otras instalaciones que obstruyan, crucen u obstaculicen de alguna manera la obra, excepto cuando los planos o Disposiciones Especiales establezcan otra cosa al respecto. En sectores donde la presencia de arbustos y/o árboles, que por su pequeña cantidad no perjudiquen a los trabajos de construcción y al futuro desempeño de la obra, a exclusivo criterio de la SUPERVISIÓN, no serán objeto de desbosque y destronque.

MATERIALES:

No aplicable.

EQUIPO:

Las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza serán ejecutadas mediante la utilización de equipo adecuado, complementado con el empleo de servicios manuales y eventualmente de explosivos. El equipo estará en función de la densidad y tipo de vegetación existente, de las obras a ser demolidas y de los plazos exigidos para la conclusión de la obra.

EJECUCIÓN:

a) Luego de recibir la Orden de Inicio de Actividades, y concluida la movilización, el CONTRATISTA iniciará las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza. Estas operaciones deberán efectuarse en todas las zonas indicadas en el apartado 1. DESCRIPCIÓN. Los árboles aislados, de composición paisajista, que señale y marque la SUPERVISIÓN, se dejarán en pie y se evitará que sean dañados. Para reducir el riesgo de dañar a los árboles que sean dejados en el lugar, se procederá a talar los restantes, desde fuera hacia el centro del área a limpiar, cuando la SUPERVISIÓN así lo exija. Cuando fuese necesario evitar daños a edificios, otros árboles o propiedades privadas, así como para reducir a un mínimo los peligros para el tránsito, los árboles se cortarán en trozos desde arriba hacia abajo.

b) Los materiales provenientes del desbroce, desbosque, destronque y limpieza serán dispuestos de la siguiente manera, si las Disposiciones Técnicas Especiales no instruyen de otra forma:

b.1) Las maderas que sean requeridas para la construcción de campamentos, creación de encofrados, apuntalamientos y otras obras complementarias podrán ser utilizadas por el CONTRATISTA previa autorización escrita de la SUPERVISIÓN.

b.2) Las partes comerciales de árboles talados serán limpiadas de ramas y raíces y apiladas convenientemente en áreas señaladas por la SUPERVISIÓN, dentro los límites de la obra.



- b.3) Todos los materiales y residuos provenientes del desbroce, desbosque, destronque y limpieza que no sean utilizados o acopiados como se indica en b.1 y b.2 serán dispuestos en los límites del proyecto o como lo disponga la SUPERVISIÓN. Estos materiales provenientes de la limpieza y desmonte no deberán ser depositados en quebradas y corrientes de agua.
- c) A no ser que las Disposiciones Técnicas Especiales indiquen otra cosa, se efectuará la totalidad de estos trabajos entre las líneas de pie de taludes de terraplenes o cresta de cortes, más 2 m. de sobre ancho a cada lado. En las fajas laterales restantes, comprendidas entre los límites del derecho de vía, sólo serán realizados servicios de desbosque, si son necesarios. Se exceptuará la eliminación de aquella vegetación que la SUPERVISIÓN ordene mantener en las fajas laterales, comprendidas entre la delimitación de la calzada y el derecho de vía, con objeto de evitar el efecto de erosión o por razones paisajísticas.
- d) En las áreas destinadas a cortes para constitución de terraplenes, se exigirá que el terreno, quede exento de materias vegetales u otras perjudiciales, raíces y troncos. Este requerimiento también deberá ser rigurosamente cumplido para la capa de 60 cm. por debajo de la rasante proyectada, sea en cortes o terraplenes bajos.
- e) En las áreas que serán cubiertas por terraplenes de altura superior a los dos metros, el desbosque y destronque se efectuará de modo que los árboles sean cortados a ras del terreno natural. Para terraplenes con altura inferior a los dos metros, se exigirá la remoción de la capa de terreno que contenga raíces y residuos vegetales.
- f) En áreas fuera del límite de la obra básica, y donde se prevé solamente la operación de desbosque, los árboles podrán cortarse a ras del suelo en lugar de extraer las raíces, o como lo indique la SUPERVISIÓN.
- g) Las operaciones de desbroce desbosque, destronque y limpieza se adelantarán por lo menos un kilómetro en relación a los frentes de trabajo del movimiento de tierras.
- h) Ningún movimiento de tierras podrá iniciarse antes que hayan sido totalmente concluidas y aprobadas las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza.

CONTROL DE LA SUPERVISIÓN El control de las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza se hará por apreciación visual de la calidad de los trabajos.

MEDICIÓN:

Los trabajos de desbroce, desbosque, destronque y limpieza, serán medidos por el Global (Glb.) en proyección horizontal que sean desboscadas y/o destroncadas y/o limpiadas, aceptados por la SUPERVISIÓN; excepto cuando el programa de licitación contenga un ítem global, en cuyo caso no se efectuarán mediciones de superficie para propósitos de pago. Zonas desboscadas, destroncadas y limpiadas para caminos de servicio o acceso del CONTRATISTA, ubicaciones de sus campamentos o zonas de trabajo auxiliar, yacimientos, préstamos que no sean ensanches de corte, canteras y otras fuentes de material, canales, cunetas y zanjas, no serán medidas para efectos de pago.

PAGO:

Los trabajos de desbroce, desbosque, destronque y limpieza, serán pagados a los precios unitarios contractuales correspondientes a los ítems de Pago definidos en la Licitación y presentados en los Formularios de Propuesta. Cuando la licitación no requiera un precio unitario o global para el ítem correspondiente a desbroce, desbosque, destronque y limpieza, estos trabajos no se pagarán directamente, sino que serán considerados como una obligación subsidiaria del CONTRATISTA, dentro de los otros ítems del CONTRATO. Los precios y pagos precedentemente establecidos constituirán compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, e imprevistos necesarios para efectuar el trabajo prescrito en esta especificación.



MODULO 2. COMPONENTE ARQUITECTÓNICO

No ITEM : 4
NOMBRE : EXCAVACION 0-1,5 M SUELO SEMIDURO
UNIDAD : M3.

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación manual a cielo abierto hasta 1.5 metros de profundidad de acuerdo con planos de proyecto y/o conforme a instrucción escrita del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de estos trabajos, así como para el cuidado y mantenimiento de estos durante el período de ejecución de la obra. En forma general, todos los materiales que el Contratista pretenda emplear en la realización de los trabajos deberán ser aprobados previamente por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de excavación se ejecutarán de acuerdo con las disposiciones de la presente especificación técnica. La excavación debe ser ejecutada manualmente, los métodos que podrá utilizar el Contratista serán aquellos que resulten de una evaluación del trabajo, cuya propuesta debe ser aprobada por el Supervisor de Obra, siempre y cuando esta no ocasione daños en estructuras o instalaciones colindantes. En general, en excavaciones, cuando sea necesario el entibado, el sobreancho para campo de trabajo será instruido por el Supervisor de Obra, de igual manera el sobreancho de la excavación necesario, en caso de que las características del terreno y la profundidad de la excavación lo requieran, será autorizado e instruido por el Supervisor de Obra. El material excavado deberá ser colocado en los lugares que indique el Supervisor de Obra, de tal forma que no se perjudique el tránsito peatonal y vehicular público. En caso contrario, el Contratista deberá por cuenta propia y sin recargo alguno, reubicar el material en los lugares autorizados.

Los volúmenes de excavación deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles de fundación establecidos en los planos del proyecto. El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal. Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirá de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta. Las excavaciones terminadas deberán presentar todas las superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo deberán estar de acuerdo con la descripción del proyecto y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

El trabajo ejecutado con el método elegido no deberá causar daños en las estructuras, taludes, abanicos aluviales, etc. que se encuentren en las inmediaciones. Cualquier daño que se produzca, será responsabilidad del Contratista.

MEDICIÓN

Los sobre cimientos de hormigón ciclópeo serán medidos por **METRO CÚBICO (M3)**, ejecutados correctamente por el contratista y aprobados por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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

No ITEM : 5
NOMBRE : CIMIENTO DE HoCo.
UNIDAD : M3.



DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de estructuras monolíticas para cimientos, con 40% de piedra desplazadora y hormigón de dosificación 1:3:4, de acuerdo con la descripción del proyecto y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Arena Corriente
- Cemento IP – 30
- Grava Común
- Piedra Bruta
- Mezcladora De Hormigón

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad. Los materiales para la elaboración del hormigón o mortero serán de buena calidad, en caso de existir incertidumbre sobre la misma, el supervisor podrá exigir al contratista los ensayos de laboratorio necesarios para respaldar la calidad de los materiales.

El cemento deberá cumplir con lo indicado en la NB-011. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o 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 condiciones señaladas anteriormente indicadas. Los agregados que han demostrado por experiencias prácticas que producen hormigón de resistencias y durabilidades adecuadas, podrán ser utilizados bajo una aprobación especial del Supervisor de Obra mediante libro de órdenes. La piedra por utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas.
- Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- No debe tener compuestos orgánicos.
- El tamaño máximo de la unidad pétreo será de 15 cm.

FORMA DE EJECUCIÓN

La superficie sobre la que se asentará la estructura será nivelada y limpiada, debiendo estar totalmente libre de cualquier material nocivo o suelto. Con anterioridad a la iniciación del vaciado, se procederá a disponer una capa de mortero pobre de dosificación 1:7 y espesor de 5 cm, la misma servirá de superficie de trabajo para vaciar el hormigón ciclópeo. El vaciado se hará por capas de 20cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para ser completamente cubierto por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras se coloquen sin tener ningún contacto entre ellas y estén a una distancia mínima de 3 (cm). Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos y no exista contacto con piedras adyacentes.



El hormigón será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato; será rechazada toda mezcla que se pretenda utilizar a los 30 minutos de preparada. En caso de duda acerca de la calidad del mezclado, el Supervisor de Obra podrá requerir la toma de muestras en forma de probetas para proseguir con los respectivos ensayos de resistencia; si los resultados de estos ensayos demuestran que la calidad de la mezcla utilizada está por debajo de los límites establecidos en estas especificaciones, el Contratista estará obligado a demoler y reponer por cuenta propia todo aquel volumen de obra que el Supervisor de Obra considere haya sido construido con dicha mezcla, sin consideración del tiempo empleado en esta reposición para efectos de extensión en el plazo de conclusión de la obra.

El hormigón ciclópeo tendrá una resistencia a la compresión simple en probetas cilíndricas de 180 kg/cm² a los 28 días. Para verificar la resistencia del hormigón se solicitará 2 probetas por día de vaciado, las cuales serán ensayadas a compresión a los 28 días. Queda sobreentendido que, de no llegar a la resistencia indicada, será responsabilidad del contratista demoler y reemplazar a su costo los elementos observados.

MEDICIÓN

Los cimientos de hormigón ciclópeo con 40% de piedra desplazadora serán medidos en **METRO CUBICO (M3)** correctamente ejecutados por el contratista y aprobados por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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

No ITEM	: 6
NOMBRE	: SOBRECIMIENTO DE HoCo
UNIDAD	: M3.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de sobre cimientos de hormigón ciclópeo con 50% de piedra desplazadora, de acuerdo con las dimensiones, dosificación de hormigón y otros detalles señalados en los planos respectivos, y/o conforme a instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Arena Corriente
- Cemento
- Clavos
- Grava Común
- Madera Para Construcción (3 Usos)
- Piedra Bruta
- Mezcladora De Hormigón

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad. Los materiales para la elaboración del hormigón serán de buena calidad, en caso de existir incertidumbre sobre la calidad de los materiales el supervisor podrá exigir al contratista los ensayos de laboratorio necesarios para que respalden la calidad de los mismos. El cemento deberá cumplir con lo indicado en la NB-011. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o 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 señaladas anteriormente. Los agregados que han demostrado por experiencias prácticas que producen hormigón de resistencias y durabilidades adecuadas, podrán ser utilizados bajo una aprobación especial del Supervisor de Obra mediante libro de órdenes. La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- Debe estar libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas.
- Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- No debe tener compuestos orgánicos.
- El tamaño máximo de la unidad pétreo será de 15 cm.

Cualquier material, que, a juicio del Supervisor de Obra, sea inadecuado para el trabajo, será rechazado. Los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras y de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En sobre cimientos se empleará un hormigón con una resistencia cilíndrica a los 28 días de 18MPa con 50 % de piedra desplazadora. El hormigón elaborado con cemento, arena y grava será de proporción 1:3:4.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera, indeformables y estancos. A continuación, se colocarán los encofrados de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígidos libre de deformaciones o torceduras, de acuerdo con la aprobación del supervisor. Se colocará una capa de hormigón de 5 cm de espesor de dosificación 1:3:4 para emparejar las superficies y al mismo tiempo que sirva de asiento para la primera hilada de piedra. Las piedras serán colocadas por capas asentadas sobre la base de hormigón y con el fin de trabar las hiladas sucesivas se dejará sobresalir piedras en diferentes puntos. Las piedras deberán ser humedecidas abundantemente antes de su colocación, a fin de que no absorban el agua presente en el hormigón.

Las dimensiones de los sobre cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo con instrucciones del Supervisor de Obra. El vaciado se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras en un 50 % del volumen total, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para que sean completamente cubiertas por el hormigón. Para el caso de sobre cimientos con una cara vista, se utilizarán maderas cepilladas en una cara y aceitada ligeramente para su fácil retiro. El aceite correrá a cuenta del contratista, no siendo considerado para efectos de pago.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano mediante barretas o varillas de acero, cuidando que las piedras desplazadoras queden colocadas en el centro del cuerpo del sobre cimiento y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria del Supervisor de Obra. La remoción de los encofrados se podrá realizar a las veinticuatro horas de haberse efectuado el vaciado.

El hormigón ciclópeo tendrá una resistencia a la compresión simple en probetas cilíndricas de 180 kg/cm² a los 28 días. Para verificar la resistencia del hormigón se solicitará 2 probetas por día de vaciado, las cuales serán ensayadas a compresión a los 28 días. Queda sobreentendido que de no llegar a la resistencia indicada será responsabilidad del contratista demoler y reemplazar a su costo los elementos observados.

MEDICIÓN

Los sobre cimientos de hormigón ciclópeo serán medidos por **METRO CÚBICO (m³)**, ejecutados correctamente por el contratista y aprobados por el supervisor.

FORMA DE PAGO



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

No ITEM : 7
NOMBRE : IMPERMEABILIZACIÓN C/ CARTON ASFALTICO
UNIDAD : M

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción sin importar los diferentes espesores de muros, de acuerdo con lo establecido en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Entre el sobrecimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revocos y/o los revestimientos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Membrana asfáltica con aluminio de 3.4 mm de espesor. Se usan habitualmente en impermeabilizaciones donde la membrana quedará a la vista. Dicha membrana es de color plateado propio del aluminio, pero pueden proporcionarse en otros colores. Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para ejecutar esta actividad correrán a cargo de la empresa adjudicada. Cabe recalcar que el material a utilizar en esta actividad podrá mejorarse bajo la aprobación del Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se pintará con asfalto (alquitrán) diluido toda la superficie del sobrecimiento previamente limpiada, para luego colocar láminas de cartón asfáltico con un traslape de 5 cm entre lámina y lámina, se hará la colocación en un solo sentido a lo largo de toda la longitud, el ancho será equivalente al del sobrecimiento para evitar posible penetración de humedad.

MEDICIÓN

La impermeabilización de los sobrecimientos será medida en **METRO (M)** tomando en cuenta únicamente las distancias netas del trabajo ejecutado y de acuerdo con lo establecido en los planos de construcción.

FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo con la unidad y precio presentado. 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.

No ITEM : 8
NOMBRE : MURO DE LADRILLO 6H
UNIDAD : M2.

DESCRIPCIÓN

Comprende la construcción de muros con ladrillo y mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Materiales:
- Arena Fina
- Cemento
- Ladrillo 6h 24 X 15 X 10 cm

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y



culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Los ladrillos serán de primera calidad, bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura, además, toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo. El cemento deberá cumplir con lo indicado en la NB-011.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o 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 señaladas anteriormente. Cualquier material que a juicio del Supervisor de Obra sea inadecuado para el trabajo, será rechazado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero con un espesor mínimo de 1.0 cm. Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hiladas y en los cruces entre muro y muro o muro y tabique.

Los ladrillos colocados en forma inmediata, adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos, para lo cual, previo a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga, hasta que haya transcurrido un tiempo de por lo menos 7 días. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento y arena en proporción 1:5, será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado. El mortero será de consistencia tal, que asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes. Los espesores de los muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa. Para terminar las hileras en los extremos se utilizará medios ladrillos, de fábrica o ladrillos cortados con amoladora, no siendo aceptables aquellos cortados a golpes.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, en los casos en que sea posible, se dejarán los espacios necesarios para alojar las tuberías para los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

MEDICIÓN

Todos los muros y tabiques de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en **METRO CUADRADO (M2)** tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutada y aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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



No ITEM : 9
NOMBRE : REVOQUE FINO DE CEMENTO P/PARED
UNIDAD : M2.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros elementos que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo con los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Dicho revoque será de espesor de 3 cm, incluyendo el enlucido.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Arena Fina
- Cemento

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

El cemento será 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. 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. El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será de proporción 1:3 y de acuerdo con lo señalado en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obras.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo con el tipo de material empleado en los muros y tabiques se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan: Antes del colocado de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero, luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores de dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

REVOQUE GRUESO DE CEMENTO Humedecidos los paramentos, se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasado 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.

REVOQUE DE CEMENTO ENLUCIDO Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque, se aplicará la segunda y última capa de enlucido con cemento puro, en un espesor de 2 a 3 mm, mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse superficies húmedas durante siete (7) días para evitar cuarteos o agrietamientos. Toda superficie cuarteada será rechazada para ser rehecha.

MEDICIÓN

La forma de medición de este ítem será por **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta únicamente el área neta ejecutada, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra y descontando todos los vanos de puertas, ventanas y otros, donde se incluirán las superficies netas de los rasgos.

FORMA DE PAGO



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

No ITEM : 10
NOMBRE : ACERA DE H° C/EMPEDRADO PARA INGRESO
UNIDAD : M2.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de una carpeta de hormigón sobre empedrado, en la superficie detallada en los planos arquitectónicos y/o indicaciones del Supervisor.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

La piedra a emplearse será de canto rodado ("piedra manzana") o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm.

Los agregados (arena y grava) deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia, sin ningún tipo de contaminación.

El hormigón obtenido tendrá una resistencia mínima a la compresión a los 28 días de 150 Kg/cm².

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En las áreas especificadas, previamente se procederá a retirar el material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por un suelo granular arcilloso, el cual se compactará en capas de relleno de 15 a 20 cm utilizando un equipo adecuado de compactación.

Sobre las capas compactadas según lo señalado anteriormente, se procederá a la colocación de maestras de piedra debidamente niveladas, para que posteriormente entre ellas se asiente la piedra a golpes de combo, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo, se dispondrán los ductos correspondientes en piso de acuerdo a los planos constructivos. Sobre el empedrado concluido satisfactoriamente y los ductos correspondientes, se procederá a la colocación del concreto, teniendo cuidado que el hormigón penetre en todos los espacios existentes entre piedras, hasta conformar una acera de espesor uniforme de 7 centímetros.

El hormigón tendrá una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de la mezcla, será preparado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga más de 30 minutos a partir de su mezcla.

La resistencia mínima del hormigón será de 150 Kg/cm² a los 28 días.

MEDICIÓN

El ítem, se medirá en **METRO CUADRADO (M2)** tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado 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 establecido en el contrato.

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 este ítem.



No ITEM : 11
NOMBRE : PINTURA LÁTEX S/SUPERFICIE
UNIDAD : M2.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas, sobre las superficies de paredes, de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Sellador De Paredes Blanco
- Lija
- Masa Acrílica Blanco
- Pintura Superlatex Acrílico
- Andamiaje

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos.

En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

La pintura superlatex acrílico será del color que instruya el supervisor, de calidad y marca garantizada por un certificado según norma NB 1021. No se aceptará emplear pintura preparada en obra. Para la elección de colores, el Contratista presentará al Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes de la pintura a utilizar en la obra, el color será de fábrica quedando prohibido el uso de tintes o colorantes. Para cada tipo de pintura se empleará el diluyente especificado por el fabricante y en la cantidad que establezca el mismo, en la ficha técnica del producto.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes externas, se verificará que el revoque se encuentre totalmente seco, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar la superficie mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

A continuación, se aplicará una mano de sellador de paredes blanco debidamente colocado, el mismo que se dejará secar completamente. Una vez seca la mano de sellador, se aplicará la primera mano de pintura superlatex acrílico y cuando esta se encuentre seca, se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea, tanto en color en color como en acabado.

MEDICIÓN

La pintura exterior será medida por **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas por el contratista y aprobadas por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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



MODULO 3. COMPONENTE ESTRUCTURAL

No ITEM	: 12
NOMBRE	: CARPETA DE HoSo E=5cm
UNIDAD	: M2.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución del empedrado con piedra manzana y al vaciado de una capa de hormigón simple de espesor de 5 cm sobre el mismo, para la ejecución de calzadas peatonales, aceras, áreas deportivas, etc. en los sectores indicados en los planos de acuerdo con los detalles constructivos y/o en los que instruya el Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Arena Corriente
- Cemento
- Grava Común
- Piedra Manzana
- Mezcladora de hormigón.

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad. Los materiales para la elaboración del hormigón serán de buena calidad, en caso de existir incertidumbre al respecto, el supervisor podrá exigir al contratista los ensayos de laboratorio necesarios para respaldar la calidad de estos. El cemento deberá cumplir con lo indicado en la NB-011.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o 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 las condiciones señaladas anteriormente. Los agregados que han demostrado por experiencias prácticas que producen hormigón de resistencias y durabilidades adecuadas, podrán ser utilizados bajo una aprobación especial del Supervisor de Obra mediante libro de órdenes. La piedra a emplearse será la llamada "manzana", procedente del lecho de ríos, sin ángulos, de tamaño más o menos uniforme, siendo sus dimensiones máximas 0.14 x 0.14 x 0.14 m. y mínimas 0.10 x 0.10 x 0.10 m; debiendo utilizarse las de mayor tamaño solamente en las "maestras". La piedra deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y substancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.

Cualquier material que a juicio del Supervisor de Obra sea inadecuado para el trabajo de empedre, será rechazado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez aprobada la superficie por el Supervisor de Obra, la base terminada y compactada, se disgregará la tierra en un espesor de 2 cm aproximadamente, que servirá como cama de apoyo para el colocado de la piedra; este trabajo se efectuará con herramientas manuales, como picos y rastrillos.



Posteriormente, se colocarán las piedras maestras o cordones maestros con la piedra de mayor tamaño, la distancia entre maestras longitudinales no debe ser mayor a 1.00 metro y entre transversales, no debe ser mayor a 3 metros. Entre maestras se asentará también a combo la piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo con lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra. Previo al vaciado de hormigón, el Supervisor de Obra debe aprobar el empedrado. El hormigón elaborado con cemento, arena y grava será de proporción 1:2:3. La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera, indeformables y estancos. Se procederá al riego del empedrado con el propósito de limpiar y saturar la superficie vista del empedrado, pero sin anegar ni saturar los suelos subyacentes. Sobre empedrado perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 centímetros de hormigón, debiendo dejar juntas de dilatación transversal y longitudinal de 1 cm de espesor, los paños se vaciarán a fin que ninguno exceda los 2 metros cuadrados (m²), el vaciado de carpetas se realizará en forma modular e intercalando paños. La mezcla de hormigón se efectuará de forma mecánica a fin de obtener una mezcla homogénea, no permitiéndose el mezclado manual. El hormigón será apisonado exteriormente y vibrado en su masa mediante una regla metálica, de manera que se obtenga un hormigón homogéneo

El alisado deberá ejecutarse con una regla metálica y con movimiento combinado transversal y longitudinalmente. Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas, especiales para el caso. El tipo de terminado de la superficie será definido por el Supervisor de Obra. En caso de que la temperatura sea muy baja, se deberán tomar las precauciones necesarias para el vaciado en tiempo frío. Finalmente, se deberá recubrir la carpeta a fin de protegerla para que el ambiente no absorba la humedad del hormigón, asimismo se deberá proteger el hormigón contra la lluvia, el viento, el sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas. El tiempo de curado mínimo debe durar siete días, mediante un riego entre 3 y 7 veces al día y en especial en horas donde la temperatura ambiente es mayor o se tenga vientos, se humedecerá toda la zona expuesta, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El hormigón a emplearse en la carpeta deberá llegar a una resistencia de fck=21MPa a los 28 días. Si la carpeta tuviera defectos de alisado o apisonado una vez que termine su período de fraguado y si éstos comprometen toda la carpeta, se la reemplazará totalmente (el paño afectado). En ningún caso estará permitido reemplazos parciales en la carpeta. La elaboración, transporte, vaciado, vibrado y curado del hormigón deben cumplir los requisitos establecidos en el CBH-87.

MEDICIÓN

El presente ítem se medirá por **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta únicamente el área neta correctamente ejecutada por el contratista y aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo con la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales.

No ITEM	: 13
NOMBRE	: ZAPATAS DE H°A° H21.
UNIDAD	: M3.

No ITEM	: 14
NOMBRE	: COLUMNAS DE H°A° H21.
UNIDAD	: M3.



No ITEM	: 16
NOMBRE	: VIGA DE H°A° H21
UNIDAD	: M3.

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la calidad y condiciones de mezcla y curado del hormigón que se utilizará en la construcción de las zapatas, columnas, vigas de encadenado y vigas de arriostre, de acuerdo con los detalles establecidos en los planos del proyecto y a instrucciones del Supervisor de Obra.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, armado y remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² (H-21,) y un contenido de cemento no menor a 300 Kg/m³.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**CEMENTO**

Siempre y cuando no se indique lo contrario, se empleará cemento Portland I-30 o IP40 disponible en el país o (Clase I - ASTM). El Contratista deberá presentar un certificado de calidad del cemento emitido por el fabricante o un laboratorio especializado de reputación conocida.

Transporte y almacenamiento del cemento

El cemento se transportará al lugar de las obras en seco y con protección contra la humedad en bolsas, las cuales deberán 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 no mayor a 10 bolsas, bien ventilados y protegidos contra la intemperie.

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

AGREGADOS MINERALES

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

Granulometría de la arena

Tamiz N°	% que pasa	
	Mínimo	Máximo
4	95	100
16	45	80
50	10	30
100	2	10
200	0	3

GRAVA: La grava será muy limpia. No se permitirá el uso de grava con una película de limo recubriendo su superficie y/o que contenga material pétreo descompuesto o partículas laminares. Las partículas individuales de grava serán sólidas y resistentes.

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

Terrones de arcilla	0.25 %
Partículas blandas	5 %
Piezas planas o alargadas	10 %
Sales solubles, partículas cubiertas por partículas superficiales	5.00 %



Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 40 % a 500 revoluciones, cuando son sometidos al ensayo AASHTO T-96.

Granulometría para la Grava

Tamiz Nº	% que pasa	
	Mínimo	Máximo
1"	95	100
3/4"	45	80
1/2"	10	30
200	0	3

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

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.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

Por lo general y salvo otras instrucciones del Supervisor 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 dosificación aprobada por el Supervisor,

Para verificar la calidad de la mezcla en cualquier momento, el Supervisor de Obra estará facultado para extraer de la mezcladora muestras representativas.

TIEMPOS DE MEZCLADO

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos y se empieza a añadir el agua. El tiempo de mezclado no debe ser inferior a 2 minutos para volúmenes de tolva de hasta 3 m3 de capacidad y 3 minutos para volúmenes de hasta 5 m3 de capacidad.

El Supervisor de Obra estará facultado 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 con los ensayos de consistencia que efectuará el Contratista.

ENCOFRADOS

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido, con la forma, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del concreto y del personal encargado del vaciado y los esfuerzos generados por el vibrado del hormigón durante la colocación del hormigón.

Deberán ser estancos a fin de evitar el escurrimiento del agua. En todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con mayor prolijidad.

Las estructuras de hormigón armado deberán ser construidas con un control riguroso de las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, previa aprobación del Supervisor,



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

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, evitando películas de agua sobre la superficie. Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

El contratista deberá presentar a la Supervisión, para su aprobación, la dosificación en peso del concreto realizado en laboratorio para una resistencia característica de 21 Mpa, con respaldo de rotura de cilindros a los 7, 14 y 21 días, para verificar las resistencias obtenidas, con un contenido mínimo de cemento de 300 Kg/m³ y una relación agua/cemento no mayor a 0.6.

MEZCLADO

Con la dosificación previamente aprobada, se iniciará la preparación del concreto en obra de manera mecánica, utilizando una hormigonera de capacidad suficiente para la ejecución del volumen programado para la jornada diaria de trabajo.

De manera previa, se comprobará el contenido de humedad de los áridos, para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera, respetando la relación agua/cemento.

El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes y una consistencia uniforme de la mezcla. El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada batida, evitando que se produzca la segregación de los agregados.

TRANSPORTE

Para el transporte se utilizarán procedimientos adecuados para garantizar que el hormigón fresco no experimente variaciones en sus características específicas, como disgregación, intrusión de cuerpos extraños o cambios en el contenido de agua. Además se deberá evitar que la mezcla inicie su proceso de fraguado antes de ser puesto en obra y ser vibrado, para lo cual, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

VACIADO

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra. El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo con un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

La temperatura del medio ambiente en el momento de vaciado deberá ser mayor a 5°C y menor a 25°C. No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

No será permitido acumular grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 1.50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o conductos cilíndricos.

Después de hormigonar las zapatas se deberá tener un tiempo de fraguado mínimo de 24 horas antes de vaciar las columnas. Después de hormigonar las columnas se deberá tener un tiempo de fraguado mínimo de 24 horas antes de vaciar las vigas de encadenado y vigas de arriostre.

VIBRADO

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

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados. En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

DESENCOFRADO



La remoción de encofrados se realizará de acuerdo con un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura. El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos a que se van a presentar durante y después del desencofrado.

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

Los plazos mínimos de desencofrado, previa autorización del Supervisor serán los siguientes:

Encofrados laterales de:

- Encofrado lateral de Vigas 3 días
- Encofrados de columnas 5 días
- Fondos de vigas dejando puntales 14 días
- Retiro de puntales de seguridad 21 días

PROTECCIÓN Y CURADO

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique su proceso normal de fraguado. El hormigón será protegido para mantener una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

JUNTAS DE DILATACIÓN

Se evitará la interrupción del vaciado de un elemento estructural. Si fuera necesario las juntas se situarán en dirección normal a los planos de tensiones de compresión o allá donde su efecto sea menos perjudicial.

Si una viga transversal intercepta en este punto, se deberá mover la junta en una distancia igual a dos veces el ancho de la viga.

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. Esos ensayos serán realizados por el Contratista sin costo adicional alguno.

CONTENIDO DE CEMENTO: El contenido mínimo de cemento determinado en función del requerimiento de resistencia del hormigón, será controlado por lo menos cada 10 m³ de hormigón producido.

Consistencia: La consistencia del hormigón fresco será medida al inicio de los trabajos de hormigonado y cada vez que el Supervisor de Obra lo solicite.

Los valores de consistencia aceptadas 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 m³ de hormigón colocado o cuando lo solicite el Supervisor de Obra.

Las probetas serán cilíndricas de 152 mm. de diámetro y 304 mm. 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 del Hormigón Armado CBH-87.

Impermeabilidad

La impermeabilidad del hormigón 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 el Supervisor de Obra.

ENSAYOS: Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.



LABORATORIO: Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica aprobado por el Supervisor.

FRECUENCIA DE LOS ENSAYOS: Al iniciarse la obra y durante los primeros 4 días de hormigonado, se tomarán 4 probetas diarias para ser analizadas 2 a los 7 días y 2 a los 28 días.

En el transcurso de la obra, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor. Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.

Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

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

MEDICIÓN

La cantidad de hormigón que se utilice en la construcción de las estructuras se medirá en **METROS CÚBICOS (M3)** de acuerdo con los volúmenes indicados en los planos, teniendo en cuenta los volúmenes realmente construidos, aprobados y aceptados por la Supervisión.

FORMA DE PAGO

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo con el precio unitario de propuesta. Dicho precio será compensación total por el suministro de los materiales, equipo, mano de obra e incidentales necesarios para la fabricación, transporte, armado de encofrados y de todas las actividades necesarias para el terminado satisfactorio del hormigón.

No ITEM	: 15
NOMBRE	: RELLENO Y COMPACTADO.
UNIDAD	: M3.

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

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

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas de vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% de ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.



El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en **METROS CÚBICOS (M3)** compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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.

No ITEM	: 17
NOMBRE	: PISO DE CEMENTO+ FROTACHADO FINO H21 INCL. EMPEDRADO
UNIDAD	: M2.

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución de pisos de cemento H21 y frotachado fino que incluye contrapiso de piedra manzana en los sectores singularizados en los planos y de acuerdo a los detalles constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana", cuyas dimensiones deberán variar entre 10 a 20 cm.

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 acuéllas 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 señaladas anteriormente.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con un contenido de arena del 30 % aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano.

Sobre el terreno preparado según lo señalado, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir. Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Una vez concluida el empedrado se deberá vaciar carpeta de hormigón de espesor 7 cm, en paños de 3.0 metros como máximo en ambos sentidos con sus respectivas juntas de dilatación que será rellenas con arena y alquitrán. Luego se ejecutará el piso de cemento propiamente dicho, mediante



el vaciado y planchado de una capa de 1.5 a 2 cm. de espesor con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3.

MEDICIÓN

El presente ítem se medirá por **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta únicamente el área neta correctamente ejecutada por el contratista y aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo con la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales.

No ITEM : 18
NOMBRE : PROV. DE RAMPA DE ACCESO DE HoCo
UNIDAD : PZA.

No ITEM : 19
NOMBRE : PROV. DE BLOQUES DE HOCO PARA ANCLAJE DE EQUIPOS INCL. EXCAVACIÓN
UNIDAD : PZA.

DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la construcción de estructuras monolíticas, con 40% de piedra desplazadora y hormigón de dosificación 1:3:4, de acuerdo con la descripción del proyecto y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Arena Corriente
- Cemento IP – 30
- Grava Común
- Piedra Bruta
- Mezcladora De Hormigón

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad. Los materiales para la elaboración del hormigón o mortero serán de buena calidad, en caso de existir incertidumbre sobre la misma, el supervisor podrá exigir al contratista los ensayos de laboratorio necesarios para respaldar la calidad de los materiales.

El cemento deberá cumplir con lo indicado en la NB-011. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o 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 condiciones señaladas anteriormente indicadas. Los agregados que han demostrado por experiencias prácticas que producen hormigón de resistencias y durabilidades adecuadas, podrán ser utilizados bajo una aprobación especial del Supervisor de Obra mediante libro de órdenes. La piedra por utilizarse deberá reunir las siguientes características:

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



- Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas.
- Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- No debe tener compuestos orgánicos.
- El tamaño máximo de la unidad pétreo será de 15 cm.

FORMA DE EJECUCIÓN

La superficie sobre la que se asentará la estructura será nivelada y limpiada, debiendo estar totalmente libre de cualquier material nocivo o suelto. Con anterioridad a la iniciación del vaciado, se procederá a disponer una capa de mortero pobre de dosificación 1:7 y espesor de 5 cm, la misma servirá de superficie de trabajo para vaciar el hormigón ciclópeo. El vaciado se hará por capas de 20cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para ser completamente cubierto por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras se coloquen sin tener ningún contacto entre ellas y estén a una distancia mínima de 3 (cm). Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos y no exista contacto con piedras adyacentes.

El hormigón será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato; será rechazada toda mezcla que se pretenda utilizar a los 30 minutos de preparada. En caso de duda acerca de la calidad del mezclado, el Supervisor de Obra podrá requerir la toma de muestras en forma de probetas para proseguir con los respectivos ensayos de resistencia; si los resultados de estos ensayos demuestran que la calidad de la mezcla utilizada está por debajo de los límites establecidos en estas especificaciones, el Contratista estará obligado a demoler y reponer por cuenta propia todo aquel volumen de obra que el Supervisor de Obra considere haya sido construido con dicha mezcla, sin consideración del tiempo empleado en esta reposición para efectos de extensión en el plazo de conclusión de la obra.

El hormigón ciclópeo tendrá una resistencia a la compresión simple en probetas cilíndricas de 180 kg/cm² a los 28 días. Para verificar la resistencia del hormigón se solicitará 2 probetas por día de vaciado, las cuales serán ensayadas a compresión a los 28 días. Queda sobreentendido que, de no llegar a la resistencia indicada, será responsabilidad del contratista demoler y reemplazar a su costo los elementos observados.

MEDICIÓN

Las rampas de hormigón ciclópeo serán medidas en **PIEZA (PZA)** correctamente ejecutados por el contratista y aprobados por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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

No ITEM	: 20
NOMBRE	: ANCLAJE DE PLANCHA METÁLICA
UNIDAD	: PZA.

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de los elementos de unión entre el H^oA^o y la cercha compuesta por perfiles metálicos, la unión será con perfil angular de 3" x3"x1/4" de espesor el cual irá sujetado a la columna de H^o A^o y a la plancha metálica mediante pernos tal como se indica en los planos de detalle de la unión y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIAL, 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 el Supervisor de Obra.

Como condición general los perfiles o elementos de acero deberán ser de gramo fino y homogéneo, no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

Los electrodos a utilizar en la soldadura serán de tipo A.W.S. ASTM E6011 adecuado a los elementos a soldar.

La pintura anticorrosiva será a base de aluminio o cromato de zinc de marca industrial reconocida y deberá suministrarse en envase original de fábrica. El Supervisor de Obra, deberá aprobar la calidad y color de la pintura antes de su aplicación.

Para las fijaciones en seco, tanto pernos como tuercas y volandas deberán ser de acero de buena calidad y no el acero corriente.

El equipo soldador debe ser compacto, portátil y excelente rendimiento. Debe estar compuesto básicamente de una fuente de poder, porta electrodo, cable de fuerza y el cable de tierra. La regulación de corriente puede ser alterna o continua.

INSUMOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION	
MATERIALES:	
1	Angular 3"x1/4"
2	Electrodos
3	Pernos 5/8" grado 60 l=1m
4	Pintura anticorrosiva
5	Plancha de acero 10mm
6	Tuerca 5/8" + volanda
MANO DE OBRA:	
1	Soldador
2	Ayudante

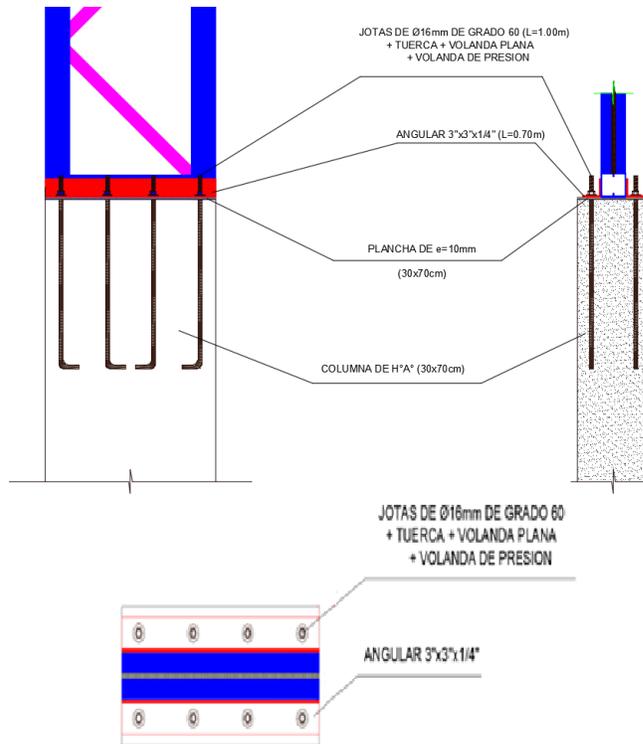
FORMA DE EJECUCION.

El Contratista deberá estudiar minuciosamente los planos para organizar las operaciones constructivas, como para asegurar la estabilidad del conjunto, así como la correcta alineación de columnas adyacentes y en el respectivo eje del pórtico, con la debida aprobación del Supervisor de Obra.

El anclaje para Estructura Metálica, deberá ser fabricado con un angular de 3" 3" x 1/4" de espesor con planchas metálicas de 10 mm especificados en los planos constructivos, utilizando electrodo 7018RH para la soldadura, se utilizará jotas de 16mm de diámetro con resistencia 500 MPa a la fluencia más tuercas y volandas para la sujeción de estas el empleo de las mismas serán de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle y los resultados del cálculo estructural.

Previo a la aplicación de la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies prolijamente de todos los elementos de la estructura metálica.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras; cualquier modificación que crea conveniente realizar deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con días de anticipación, a su ejecución.



MEDICIÓN.

El ítem será medido en forma **PIEZA (PZA)**, considerando la aprobación del Supervisor de Obra, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

FORMA DE PAGO.

Este ítem ejecutado acuerdo con las presentes especificaciones y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado el precio unitario de la propuesta aceptada.

No ÍTEM	: 21
NOMBRE	: ESTRUCTURA METÁLICA C/PERFILES P/CUBIERTA TIPO I
UNIDAD	: PZA

No ÍTEM	: 22
NOMBRE	: ESTRUCTURA METÁLICA C/PERFILES P/CUBIERTA TIPO II
UNIDAD	: PZA

DEFINICIÓN.

Los trabajos comprendidos se refieren a la ejecución de la Estructura conformada por perfiles metálicos para la colocación de la cubierta.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Se proveerán de estructura reticulada de fierro con perfil metálico tipo Costaneras de 2 mm de espesor y del grado indicado A36 conformado en frío.

Se utilizará soldadura electrodo 7018RH para unir trazos de perfiles para formar la geometría de la cercha en función a la forma representada en los planos.

Se debe utilizar un adecuado sistema constructivo de grúa o guinches para la colocación de las cerchas sobre sus respectivas columnas.

Se debe utilizar una adecuada superficie de trabajo para evitar fallas de forma en el proceso de ensamblaje y soldadura.



El personal debe contar con el equipo de seguridad requerido para la etapa de ensamblaje de las cerchas metálicas.

INSUMOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION	
MATERIALES:	
1	Acero Grado 36 laminado en frio
2	Electrodos
3	Pintura anticorrosiva
MANO DE OBRA:	
1	Soldador
2	Ayudante

FORMA DE EJECUCIÓN.

La estructura metálica se armará de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos, empotradas y ensambladas según los sistemas constructivos convencionales y de acuerdo a las indicaciones y aprobación del Supervisor.

La cantidad de soldadura requerida deberá plantearse en obra en previa indicación y aprobación de la supervisión.

Todos los elementos de la estructura metálica deberán una llevar una mano de pintura anticorrosiva con la respectiva aprobación del Supervisor de Obra.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con anticipación a su ejecución.

MEDICIÓN.

El ítem será medido en forma **PIEZA (PZA)**, considerando la aprobación del Supervisor de Obra, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

FORMA DE PAGO.

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo a las indicaciones del Supervisor de Obra, medidos según lo previsto en el acápite anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Y directamente a pieza instalada.

No ITEM	: 23
NOMBRE	: CUBIERTA CAL. TRAPZ. No 26 + CORREA COSTANERA
UNIDAD	: M2.

DEFINICIÓN.

Aun cuando se suministren planos de dimensiones como elementos de base, el Contratista deberá calcular la estructura, aplicando la última versión de las normas de AISC o de DIN utilizando las sobrecargas y dimensiones generales (entre ejes) señaladas en el Formulario de Presentación de Propuestas y en los planos de Arquitectura.

El Contratista proveerá, con suficiente anticipación, los planos de montaje, detalles constructivos y demás información para que sean revisados y aprobados por el Supervisor de Obras, el mismo que podrá solicitar los cálculos justificativos de los detalles.

El Contratista deberá ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos aprobados y sujetándose a las presentes especificaciones.

El Contratista deberá dar las instrucciones a la obra y verificar los trabajos con la debida anticipación; de manera que se prevean los anclajes, se respeten las dimensiones y los niveles a fin de que la estructura se pueda montar sin dificultad. Cualquier modificación necesaria por el incumplimiento a esta prescripción, correrá por cuenta del Contratista.



Los precios establecidos en la propuesta comprenden la fabricación y el suministro de: los elementos estructurales principales; las piezas de la unión; los materiales de unión; soldadura, bulones o remaches; elementos de anclaje; plantillas para ubicar los elementos de anclaje; los elementos de arriostramiento; el montaje de las estructuras y el pintado base y de acabado.

El Contratista deberá tomar todas las previsiones para garantizar el correcto comportamiento de las uniones entre piezas.

Durante el montaje, el Contratista deberá tomar todas las previsiones de apuntalamiento a fin de garantizar la estabilidad y el adecuado funcionamiento de la estructura.

A fin de que el Supervisor de Obras pueda revisar la estructura en el taller antes de que ésta reciba la primera mano de pintura anticorrosiva, el Contratista deberá notificar sobre su conclusión con la debida anticipación.

Todos los trabajos deberán regirse por las reglas del arte de construir y especialmente por las establecidas en las últimas versiones de las normas de la AISC o de la DIN.

La aprobación de los planos por el Supervisor de Obras no exime al Contratista de su responsabilidad sobre el dimensionamiento y la exactitud de las medidas detalladas en los mismos.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

En general se utilizará acero del tipo A36 según normas ANSI/AISC 360-05.

En estructuras que requieren material especial, las características vendrán indicadas en el Formulario de Presentación de Propuestas.

En todos los casos, los aceros serán perfectamente homogéneos, exentos de sopladuras e impurezas y con superficies limpias y sin desperfectos.

Supervisor de Obra podrá solicitar al Contratista sobre los materiales a utilizar en las uniones, acompañando los certificados del fabricante.

Para la sujeción de la calamina a la estructura metálica se utilizará Ganchos J.

Las planchas de calamina galvanizada acanalada serán de buena calidad, aprobado por el Supervisor de Obra y tendrá el mismo tipo de onda que la cubierta plástica y corresponderán a una calidad determinada, en caso de especificarse de esta manera en el formulario de presentación de propuestas.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras; cualquier notificación que crea conveniente realizar deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

INSUMOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION	
MATERIALES:	
1	Acero Grado 36 laminado en frio
2	Electrodos
3	Anclajes en "j"
4	Pintura anticorrosiva
5	Calamina galvanizada nº 26
MANO DE OBRA:	
1	Albañil
2	Ayudante
3	Soldador
EQUIPO Y MAQUINARIA:	
1	Guinche monta carga

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

La cubierta de calamina galvanizada acanalada será fija a los perfiles tal cual señala los planos de detalle mediante pernos "J" galvanizados de acuerdo con las longitudes necesarias para una buena fijación.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 20 cm. En el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.



No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

El contratista informará con la debida anticipación, al Supervisor de Obras, las fechas de ejecución de las diferentes partes de la estructura a fin de que éste pueda efectuar las inspecciones en el taller del Contratista.

Las dimensiones de las piezas que conforman la estructura serán las que se señalen en los planos aprobados o las que se requieran en cada caso, con arreglo a su ubicación en la estructura.

En ningún caso se emplearán piezas que hayan sido reconstituidas o que presenten defectos.

Los cortes y en caso necesario las perforaciones, se ejecutarán sin alterar las partes adyacentes.

Durante la fabricación de las estructuras, se preverán las juntas necesarias para facilitar el transporte de las piezas.

Las soldaduras se harán exclusivamente por medio de arco eléctrico con electrodo protegido. Las tensiones de trabajo y el control de la soldadura se sujetarán a las normas DIN o AISC.

Las superficies para soldar serán cepilladas o aserradas a fin de eliminar vestigios de pintura, óxido u otros materiales.

Los ensambles de dos o más piezas de correas deberán ser efectuadas sobre la superficie de las cerchas sin presentar ensambles intermedios, deberá tener refuerzo de la sección de las correas en los empalmes. Antes de cubrir las correas metálicas con la pintura anticorrosiva, se limpiarán adecuadamente, la totalidad de las superficies mediante cepillos de acero, librándolas de polvo, barro, grasas, óxidos y todo aquello que disminuya la adherencia con el material de acabado. Las correas deberán pintarse en su totalidad previa colocación para evitar la corrosión de estos elementos.

Se dispondrá de medios adecuados para sujetar las piezas a soldar en su posición correcta.

El Supervisor de Obras se reservan el derecho de controlar la ejecución de las soldaduras y el Contratista deberá efectuar pruebas de resistencia de las soldaduras, que consistirán en ensayos de costura de ángulos frontales y al tope en chapas colocadas horizontal y verticalmente.

La tensión de rotura en costura de ángulos frontales no será inferior a 250 MPa (2.500 Kg/cm²) y para costuras de tope a 370 MPa (3.700 Kg/cm²) para el acero St.37.

Si los resultados de los ensayos no fueran satisfactorios, el Supervisor de Obras exigirá el cambio de las soldaduras o determinarán otro método de unión, sin que los precios de la propuesta sufran alteración.

Alternativamente, en lugar de ensayos, el Contratista podrá demostrar la calidad de las soldaduras mediante radiografías de las uniones.

El aspecto de las uniones soldadas deberá demostrar la prolijidad del trabajo realizado.

En ningún caso se aceptará que las uniones lleven elementos soldados y remachados o empernados simultáneamente, ya que no se puede garantizar la colaboración simultánea en la absorción del esfuerzo.

Los agujeros para los pernos serán hechos con taladro, quedando prohibido el punzonado.

Los agujeros de las piezas se preverán de tal manera que coincidan exactamente durante el montaje, ya que no se permitirá remodelar los agujeros defectuosos.

Los pernos de anclaje y las tuercas se sujetarán a las normas DIN o AISC y se suministrarán con inclusión de arandelas de presión.

Las tuercas no deben tener juego y en el caso de que la cabeza del perno o de la tuerca, correspondan a planos inclinados, deberán suministrarse con arandelas suplementarias de caras no paralelas que aseguren la perfecta sujeción.

Todas las piezas recibirán una mano de antióxido antes de salir del taller. El antióxido a utilizarse deberá ser de buena calidad y recibir la aprobación previa del Supervisor de Obras.

Las partes de las estructuras que no sean accesibles después del montaje se pintarán con dos manos de anticorrosivo.



El Contratista está obligado a pasar una segunda mano de pintura antióxido una vez efectuado el montaje, para salvar los daños sufridos durante el transporte y las operaciones del montaje.

Las superficies pulidas serán recubiertas con mezcla de blanco de zinc y parafina.

Para el montaje:

El montaje de las estructuras se hará de acuerdo con las dimensiones, niveles y anclajes de la obra, aspectos que como se ha señalado en las condiciones generales, deberán ser oportunamente controlados por el Contratista.

Las operaciones de montaje serán dirigidas por un capataz con experiencia certificada ante el Supervisor de Obras. El montaje se ejecutará bajo la responsabilidad total y a los solos riesgos del Contratista.

Durante las operaciones de montaje, el Contratista deberá disponer los arriostramientos provisorios necesarios para garantizar la estabilidad de la obra y notificar de su existencia a todos los sectores involucrados en la construcción. El Contratista deberá disponer en la obra, los equipos mecánicos necesarios para izar las distintas partes de la estructura a su posición final, sin introducir esfuerzos suplementarios.

MEDICIÓN.

La Cubierta de calamina galvanizada más la estructura metálica, se medirá por **METRO CUADRADO (M2).**

FORMA DE PAGO.

Estos ítems ejecutados de acuerdo con planos de detalle y las presentes especificaciones técnicas, una vez medidos y aprobados por el Supervisor de Obras, serán pagados de acuerdo con los precios unitarios de la propuesta aceptada.

No ITEM	: 24
NOMBRE	: CERRAMIENTO LATERAL CAL. TRAPZ. TRANSLUCIDA + CORREA COSTANERA
UNIDAD	: M2.

No ITEM	: 25
NOMBRE	: CERRAMIENTO LATERAL CAL. TRAPZ. No 26 + CORREA COSTANERA
UNIDAD	: M2.

DEFINICIÓN.

Aun cuando se suministren planos de dimensiones como elementos de base, el Contratista deberá calcular la estructura, aplicando la última versión de las normas de AISC o de DIN utilizando las sobrecargas y dimensiones generales en los planos de Arquitectura.

El Contratista proveerá, con suficiente anticipación, los planos de montaje, detalles constructivos y demás información para que sean revisados y aprobados por el Supervisor de Obras, el mismo que podrá solicitar los cálculos justificativos de los detalles.

El Contratista deberá ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos aprobados y sujetándose a las presentes especificaciones.

Los precios establecidos en la propuesta comprenden la fabricación y el suministro de: los elementos estructurales principales; las piezas de la unión; los materiales de unión; soldadura, bulones o remaches; elementos de anclaje; plantillas para ubicar los elementos de anclaje; los elementos de arriostramiento; el montaje de las estructuras y el pintado base y de acabado.

El Contratista deberá tomar todas las previsiones para garantizar el correcto comportamiento de las uniones entre piezas.

Durante el montaje, el Contratista deberá tomar todas las previsiones de apuntalamiento a fin de garantizar la estabilidad y el adecuado funcionamiento de la estructura.



A fin de que el Supervisor de Obras pueda revisar la estructura en el taller antes de que ésta reciba la primera mano de pintura anticorrosiva, el Contratista deberá notificar sobre su conclusión con la debida anticipación.

La aprobación de los planos por el Supervisor de Obras no exime al Contratista de su responsabilidad sobre el dimensionamiento y la exactitud de las medidas detalladas en los mismos.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

En general se utilizará acero del tipo A36 según normas ANSI/AISC 360-05.

En todos los casos, los aceros serán perfectamente homogéneos, exentos de sopladuras e impurezas y con superficies limpias y sin desperfectos.

Para la sujeción de la calamina a la estructura metálica se utilizará Ganchos J.

Las planchas de calamina galvanizada trapezoidal serán de buena calidad, aprobado por el Supervisor de Obra y tendrá el mismo tipo de onda que la cubierta plástica y corresponderán a una calidad determinada.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras; cualquier notificación que crea conveniente realizar deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

INSUMOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION	
MATERIALES:	
1	Acero Grado 36 laminado en frio
2	Electrodos
3	Anclajes en "j"
4	Pintura anticorrosiva
5	Calamina galvanizada Nº 26
6	Calamina trapezoidal translúcida
MANO DE OBRA:	
1	Albañil
2	Ayudante
3	Soldador
EQUIPO Y MAQUINARIA:	
1	Guinche monta carga

FORMA DE EJECUCIÓN.

La cubierta de calamina galvanizada será fija a los perfiles tal cual señala los planos de detalle mediante pernos "J" galvanizados de acuerdo a las longitudes necesarias para una buena fijación.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 20 cm. En el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

Las dimensiones de las piezas que conforman la estructura, serán las que se señalen en los planos aprobados o las que se requieran en cada caso, con arreglo a su ubicación en la estructura.

Los cortes y en caso necesario las perforaciones, se ejecutarán sin alterar las partes adyacentes.

Las soldaduras se harán exclusivamente por medio de arco eléctrico con electrodo protegido. Las tensiones de trabajo y el control de la soldadura se sujetarán a las normas DIN o AISC.

Las superficies a soldar, serán cepilladas o aserradas a fin de eliminar vestigios de pintura, óxido u otros materiales.

Los ensambles de dos o más piezas de correas deberán ser efectuadas sobre la superficie de las cerchas sin presentar ensambles intermedios, deberá tener refuerzo de la sección de las correas en los empalmes. Antes de cubrir las correas metálicas con la pintura anticorrosiva, se limpiarán adecuadamente, la totalidad de las superficies mediante cepillos de acero, librándolas de polvo,



barro, grasas, óxidos y todo aquello que disminuya la adherencia con el material de acabado. Las correas deberán pintarse en su totalidad previa colocación para evitar la corrosión de estos elementos.

El Supervisor de Obras se reservan el derecho de controlar la ejecución de las soldaduras y el Contratista deberá efectuar pruebas de resistencia de las soldaduras, que consistirán en ensayos de costura de ángulos frontales y al tope en chapas colocadas horizontal y verticalmente.

Alternativamente, en lugar de ensayos, el Contratista podrá demostrar la calidad de las soldaduras mediante radiografías de las uniones.

El aspecto de las uniones soldadas deberá demostrar la prolijidad del trabajo realizado.

En ningún caso se aceptará que las uniones lleven elementos soldados y remachados o empernados simultáneamente, ya que no se puede garantizar la colaboración simultánea en la absorción del esfuerzo.

Los agujeros para los pernos serán hechos con taladro, quedando prohibido el punzonado.

Los agujeros de las piezas se preverán de tal manera que coincidan exactamente durante el montaje, ya que no se permitirá remodelar los agujeros defectuosos.

Los pernos de anclaje y las tuercas se sujetarán a las normas DIN o AISC y se suministrarán con inclusión de arandelas de presión.

Las tuercas no deben tener juego y en el caso de que la cabeza del perno o de la tuerca, correspondan a planos inclinados, deberán suministrarse con arandelas suplementarias de caras no paralelas que aseguren la perfecta sujeción.

Todas las piezas recibirán una mano de anti óxido antes de salir del taller. El anti óxido a utilizarse deberá ser de buena calidad y recibir la aprobación previa del Supervisor de Obras.

El Contratista está obligado a pasar una segunda mano de pintura anti óxido una vez efectuado el montaje, para salvar los daños sufridos durante el transporte y las operaciones del montaje.

Las superficies pulidas serán recubiertas con mezcla de blanco de zinc y parafina.

Para el montaje:

El montaje de las estructuras se hará de acuerdo a las dimensiones, niveles y anclajes de la obra, aspectos que como se ha señalado en las condiciones generales, deberán ser oportunamente controlados por el Contratista.

Las operaciones de montaje serán dirigidas por un capataz con experiencia certificada ante el Supervisor de Obras. El montaje se ejecutará bajo la responsabilidad total y a los solos riesgos del Contratista.

Durante las operaciones de montaje, el Contratista deberá disponer los arriostramientos provisorios necesarios para garantizar la estabilidad de la obra y notificar de su existencia a todos los sectores involucrados en la construcción. El Contratista deberá disponer en la obra, los equipos mecánicos necesarios para izar las distintas partes de la estructura a su posición final, sin introducir esfuerzos suplementarios.

MEDICIÓN.

El ítem será medido en forma **METRO CUADRADO (M2)**, considerando la aprobación del Supervisor de Obra, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

FORMA DE PAGO.

Estos ítems ejecutados de acuerdo a planos de detalle y las presentes especificaciones técnicas, una vez medidos y aprobados por el Supervisor de Obras, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios incluyen la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y equipo empleados en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

No ITEM	: 26
NOMBRE	: VIGA METÁLICA DE ARRIOSTRE C/SECCIÓN CAJON 2C100X50X15X2MM
UNIDAD	: ML



No ITEM	: 27
NOMBRE	: PERFILES COSTANEROS DE REFUERZO C100X50X15X2MM
UNIDAD	: ML

DEFINICIÓN.

Los trabajos comprendidos se refieren a la ejecución de una viga metálica de arriostre conforma por dos perfiles metálicos de tipo costaneros para el arriostramientos de las estructuras metálicas para cubierta.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Se proveerá de estructura reticulada de fierro con perfil metálico tipo Costaneras de 2 mm de espesor y del grado indicado A36 conformado en frío.

Se utilizará soldadura electrodo 7018RH para unir trazos de perfiles para formar la geometría de la cercha en función a la forma representada en los planos.

Se debe utilizar un adecuado sistema constructivo de grúa o guinches para la colocación de las cerchas sobre sus respectivas columnas.

Se debe utilizar una adecuada superficie de trabajo para evitar fallas de forma en el proceso de ensamblaje y soldadura.

El personal debe contar con el equipo de seguridad requerido para la etapa de ensamblaje de las cerchas metálicas.

INSUMOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCION	
MATERIALES:	
1	Acero Grado 36 laminado en frío
2	Electrodos
3	Pintura anticorrosiva
MANO DE OBRA:	
1	Soldador
2	Ayudante

FORMA DE EJECUCIÓN.

La viga metálica de arriostre se armará de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos, ensambladas según los sistemas constructivos convencionales y de acuerdo a las indicaciones y aprobación del Supervisor.

La cantidad de soldadura requerida deberá plantearse en obra en previa indicación y aprobación de la supervisión.

Todos los elementos deberán una llevar una mano de pintura anticorrosiva con la respectiva aprobación del Supervisor de Obra.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con anticipación a su ejecución.

MEDICIÓN.

El ítem será medido en forma **METRO LINEAL (M)**, considerando la aprobación del Supervisor de Obra, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

FORMA DE PAGO.

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo a las indicaciones del Supervisor de Obra, medidos según lo previsto en el acápite anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Y directamente a pieza instalada.



MODULO 4. INSTALACIÓN PLUVIAL Y DE DRENAJE

No ITEM : 28
NOMBRE : BAJANTE TUBO DESAGUE PVC 4"+ ACC. DE CONEXIÓN.
UNIDAD : M.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de bajante de tubería PVC de 4" y sus accesorios de conexión reducción y codos debidamente ensamblados para el sistema de recolección y disposición de aguas pluviales, de acuerdo con lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Los materiales a emplearse deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones, debiendo merecer éstos la aprobación del ingeniero Supervisor de Obras. Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuesta y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros. El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas. El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las instalaciones para la evacuación de aguas deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo con las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra. Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos previstos en la estructura de la obra o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales. En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería. El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes, así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos. La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

MEDICIÓN

Este ítem se medirá en **METRO LINEAL (M)**, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

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.

FORMA DE PAGO

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

No ITEM : 29
NOMBRE : CANALETA DE CALAMINA No. 28
UNIDAD : M.

DESCRIPCIÓN



El ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas de plancha de zinc galvanizada para la evacuación de aguas pluviales, de acuerdo con las dimensiones, diseño y localización en los planos sanitarios, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser previamente aprobados por el Supervisor de Obra. La calamina a emplearse deberá ser plana y galvanizada, el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 28.

Los soportes y elementos de fijación de las canaletas deberán ser de platino de 1/8 de pulgada de espesor por 1/2 de pulgada de ancho. La fijación de las pletinas se hará mediante tornillos de 5x100 mm.

Todos los materiales antes citados, incluida la soldadura de estaño y ácido muriático, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra antes de su aplicación en obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las dimensiones y forma de las canaletas serán de acuerdo con el diseño establecido en los planos respectivos. Sin embargo, no se aceptarán uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrampe y luego realizar las soldaduras correspondientes.

Una vez aprobado la disposición de las canaletas, se procederá a su instalación, debiendo sujetarse las mismas por medio de soportes de platino de 1/2"x1/8"x50 cm. de longitud cada 1,00 m. de distancia, con tornillos de 5x100 mm que atraviesen la correa y penetren la estructura principal de la cubierta +/- 5 cm.

El Contratista deberá tener especial cuidado en la pendiente propia de la canaleta (1%) y el empalme o unión entre canaleta y bajante.

La unión de las piezas de calamina galvanizada plana se hará con soldadura de estaño y ácido muriático.

Concluida la instalación de las canaletas, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija del trabajo realizado, luego se procederá a efectuar las pruebas de riesgos (prueba hidráulica) establecidos para este tipo de trabajo.

Se rechazarán las piezas defectuosas, que estén mal soldadas o empalmadas, perforadas, con abolladuras y que a juicio del Supervisor de Obra no ofrezcan garantía en la instalación pluvial.

MEDICIÓN

Este ítem será medido por **METRO LINEAL (M)**, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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

MODULO 5. INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE RECIRCULADO DE AGUA P/LAVADO

No ITEM	: 30
NOMBRE	: EXCAVACION 0-1,5 M SUELO SEMIDURO
UNIDAD	: M3.

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación manual a cielo abierto hasta 1.5 metros de profundidad de acuerdo con planos de proyecto y/o conforme a instrucción escrita del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS



El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de estos trabajos, así como para el cuidado y mantenimiento de estos durante el período de ejecución de la obra. En forma general, todos los materiales que el Contratista pretenda emplear en la realización de los trabajos deberán ser aprobados previamente por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de excavación se ejecutarán de acuerdo con las disposiciones de la presente especificación técnica. La excavación debe ser ejecutada manualmente, los métodos que podrá utilizar el Contratista serán aquellos que resulten de una evaluación del trabajo, cuya propuesta debe ser aprobada por el Supervisor de Obra, siempre y cuando esta no ocasione daños en estructuras o instalaciones colindantes. En general, en excavaciones, cuando sea necesario el entibado, el sobreancho para campo de trabajo será instruido por el Supervisor de Obra, de igual manera el sobreancho de la excavación necesario, en caso de que las características del terreno y la profundidad de la excavación lo requieran, será autorizado e instruido por el Supervisor de Obra. El material excavado deberá ser colocado en los lugares que indique el Supervisor de Obra, de tal forma que no se perjudique el tránsito peatonal y vehicular público. En caso contrario, el Contratista deberá por cuenta propia y sin recargo alguno, reubicar el material en los lugares autorizados.

Los volúmenes de excavación deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles de fundación establecidos en los planos del proyecto. El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal. Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirá de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta. Las excavaciones terminadas deberán presentar todas las superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo deberán estar de acuerdo con la descripción del proyecto y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

El trabajo ejecutado con el método elegido no deberá causar daños en las estructuras, taludes, abanicos aluviales, etc. que se encuentren en las inmediaciones. Cualquier daño que se produzca, será responsabilidad del Contratista.

MEDICIÓN

Los sobre cimientos de hormigón ciclópeo serán medidos por **METRO CÚBICO (M3)**, ejecutados correctamente por el contratista y aprobados por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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

No ITEM	: 31
NOMBRE	: LLAVE DE PASO CORTINA 1/2"
UNIDAD	: PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la provisión e instalación de accesorios tipo llave de paso tipo cortina de fierro galvanizado y diámetro 1/2 pulgadas, de acuerdo a los planos constructivos, especificaciones de fabricación y de acuerdo al formulario de presentación de propuestas bajo la fiscalización del Supervisor de Obra.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El material de los accesorios debe satisfacer las necesidades del proyecto. El material de los accesorios debe tener en cuenta los siguientes factores:

- Resistencia contra la corrosión y agresividad del suelo.
- Resistencia a esfuerzos mecánicos producidos por las cargas tanto externas como internas.
- Características del comportamiento hidráulico del proyecto (presión de trabajo, golpe de ariete).



- Condiciones de instalación adecuadas al terreno.
- Condiciones económicas.
- Resistencia contra la corrosión e incrustación debido a la calidad del agua.
- Vida útil de acuerdo a la previsión del proyecto.

Las superficies externa e interna de los accesorios deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del accesorio. Los accesorios deberán ser de color uniforme. Los accesorios procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Las juntas deben ser perfectamente ejecutadas cumpliendo las dimensiones requeridas e indicadas en planos y especificaciones.

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

El Contratista es el responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presente daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas.

FORMA DE EJECUCION.

Los accesorios serán colocados siguiendo fielmente los planos del proyecto. Las superficies externa e interna del accesorio deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos del tubo a unir deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Unión Rosca

Antes de proceder a la colocación de las coplas, debe limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se debe proceder a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se debe ajustar lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

No se debe permitir el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni debe excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se debe evitar instalaciones expuestas al sol, la intemperie y a tracciones mecánicas provenientes de fallas ecológicas del suelo, erosión, desgaste hidráulico por escurrimientos superficiales.

El Contratista debe poner a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

MEDICIÓN.

Este ítem será medido por **PIEZA (PZA)**, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.



No ITEM : 32
NOMBRE : PROV. TENDIDO DE TUBERIA PVC E-40 D=1/2" + ACCESORIOS
UNIDAD : M

No ITEM : 33
NOMBRE : PROV. TENDIDO TUBERIA PVC E-40 D=2" + ACCESORIOS
UNIDAD : M

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la provisión, instalación y el tendido de tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), **TIPO PVC E-40 D=1/2" y D=2" + accesorios**, de acuerdo a los planos constructivos, especificaciones de fabricación y de acuerdo al formulario de presentación de propuestas bajo la fiscalización del SUPERVISOR.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

TUBERIA PVC

El material de las tuberías debe elegirse de acuerdo a las características que satisfagan las necesidades del proyecto y considerando los costos de implementación y de mantenimiento de la tubería.

En la selección del material de las tuberías deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

- a) Resistencia contra la corrosión y agresividad del suelo.
- b) Resistencia a esfuerzos mecánicos producidos por las cargas tanto externas como internas.
- c) Características del comportamiento hidráulico del proyecto (presión de trabajo, golpe de ariete).
- d) Condiciones de instalación adecuadas al terreno.
- e) Condiciones económicas.
- f) Resistencia contra la corrosión e incrustación debido a la calidad del agua.
- g) Vida útil de acuerdo a la previsión del proyecto.

La selección del tipo de tubería y las características de trabajo de las tuberías debe ser acorde a los requerimientos del sistema diseñado, tanto para agua potable como para saneamiento. Para garantizar el buen estado y la calidad de las tuberías se debe verificar que:

La tubería de PVC (Cloruro de Polivinilo) deberá cumplir las normas boliviana NB 213 –77 y NB 213 – 96.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo. Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Así mismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga de unión a rosca.



Las juntas deben ser perfectamente ejecutadas cumpliendo las dimensiones requeridas e indicadas en planos y especificaciones.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

La presión de trabajo de las tuberías de PVC, pueden ser expresadas empleando la denominación de SDR, Clase o Esquema, pudiéndose buscar equivalencias de acuerdo a las presiones de trabajo expresadas en la misma unidad.

Los tubos de policloruro de vinilo (PVC – U) no plastificado para conducción de agua potable, Clases 6, 9, 12, 15 con uniones soldables, flexibles y roscadas; deben cumplir la NB 213-00.

Los tubos de policloruro de vinilo PVC para alcantarillado tipo PSM; con unión flexible SDR 35 con diámetros nominales 4,6,8,10,12; y SDR 41 con diámetros nominales 6, 8, 10, y 12 deben cumplir las normas ASTM D3034-00 y la NB 1070-00.

La máxima temperatura para las presiones de trabajo para las tuberías de PVC es de 50°C.

En el proceso de transporte y almacenamiento, el carguío y descarga las tuberías no deben ser arrojadas sino puestas y acomodadas en el suelo.

Las tuberías de PVC deben almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m, especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrían deformarse; y no se deben tener expuestas al sol y otros agentes atmosféricos por tiempo mayor a un mes.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77, preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que debe ser certificado por laboratorios certificados en el país.

Cuando las tuberías son para juntas campana-espiga, se debe colocar las campanas en lados alternados de las pilas de tal manera que las campanas no sean las que soportan el peso.

Este material para su uso debe ser certificado por alguna entidad correspondiente del fabricante, que verifique la calidad exigida de acuerdo a la normativa vigente en la medida en que se introduzca en el país la obligatoriedad de la certificación de calidad.

DISPOSICIONES GENERALES

El CONTRATISTA es el responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presente daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y descarguío, el CONTRATISTA debe revisar las tuberías y sus accesorios verificando que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Cuando en las tuberías de PVC se instalen junto con llaves de paso, estas deben ser altamente resistentes a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados; y su acabado debe presentar superficies lisas y aspecto uniforme, sin porosidades, rugosidades o cualquier otro defecto de fabricación.

Los materiales y accesorios deben contar con Certificado de Buena Calidad otorgado por el fabricante.

FORMA DE EJECUCION.

CORTE DE TUBERÍAS



Las tuberías deben ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procede al biselado, esto se debe efectuar empleando una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se podrá efectuar cortando y desechando la parte dañada, y que será responsabilidad del CONTRATISTA.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador según lo especificado por el fabricante, para el efecto consultar con el proveedor de la tubería, a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Se deja claramente establecido que esta actividad de corte está considerada dentro de las actividades de instalación y no debe ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

SISTEMAS DE UNION DE TUBERÍAS

Unión Rosca

Los extremos de los tubos deben estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se debe fijar el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se debe encajar la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repite esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca debe ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las coplas, debe limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se debe proceder a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se debe ajustar lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

No se debe permitir el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni debe excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se debe evitar instalaciones expuestas al sol, la intemperie y a tracciones mecánicas provenientes de fallas ecológicas del suelo, erosión, desgaste hidráulico por escurrimientos superficiales.

TENDIDO DE TUBERÍA

El tendido de tubería se debe efectuar cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:



a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10cm de espesor en todo el ancho, aprobado previamente por el SUPERVISOR.

b) En casos especiales, debe consultarse y ser aprobado por el SUPERVISOR.

Para calzar la tubería se debe emplear 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.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el CONTRATISTA será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deben utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se debe efectuar de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas 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 taponar 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.

MEDICIÓN.

La provisión, tendido e instalación de tubería de PVC se medirá por **METRO (M)** ejecutado y aprobado por el SUPERVISOR.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM	: 34
NOMBRE	: PROV. E INST. DE REJILLA DE PISO
UNIDAD	: PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la instalación de rejillas de piso para evacuación de aguas de limpieza u otros dentro de ambientes designados como área húmeda según planos y/o indicaciones del supervisor de obra

MATERIAL, 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 el Supervisor de Obra.

La rejilla de piso será de acero inoxidable con tapa removible mediante bisagra, de dimensión 10 x 10 cm

FORMA DE EJECUCION.

La rejilla de piso, se colocará en el momento en que se haya tendido las tuberías de PVC de 2" para los ramales de la instalación sanitaria interna.



Para un buen funcionamiento de la rejilla, las pendientes del piso deberán estar dirigidas hacia la misma.

La parte superior de la rejilla deberá estar al nivel del piso enlucido con mortero de cemento

MEDICIÓN.

Este ítem será medido por **PIEZA (PZA)**, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM	: 35
NOMBRE	: SISTEMA DE TRATAMIENTO Y RECIRCULADO DE AGUA
UNIDAD	: GLB.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de un sistema de tratamiento para el aprovechamiento de agua mediante el recirculado correspondiente, cuya aducción está prevista de un canal de HoCo con dirección a las pozas de también HoCo con revoque interior, de acuerdo con lo indicado en los planos correspondientes y/o instrucciones del Supervisor de Obra

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Arena Corriente
- Cemento
- Clavos
- Grava Común
- Madera Para Construcción (3 Usos)
- Piedra Bruta
- Mezcladora De Hormigón
- Rejilla de piso

La mano de obra se recomienda el trabajo de un albañil y su respectivo ayudante.

Las herramientas a utilizarse son cierra mecánica, flexómetro, espátula, pala, picota, batea, plomada, badilejo y otras herramientas menores.

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad. Los materiales para la elaboración del hormigón serán de buena calidad, en caso de existir incertidumbre sobre la calidad de los materiales el supervisor podrá exigir al contratista los ensayos de laboratorio necesarios para que respalden la calidad de los mismos. El cemento deberá cumplir con lo indicado en la NB-011. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o 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.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN



Se excavará con las medidas indicadas en planos técnicos y/o planilla de cómputos métricos. Teniendo cuidado de ubicarlas correctamente y con las profundidades señaladas en detalles (o en su caso determinadas en el replanteo), se cuidará la verticalidad y horizontalidad de los cerramientos de ladrillo gambote tipo soguilla, se controlará que los ladrillos sean sumergidos en agua, para que este absorba agua y no absorba agua del mortero de cemento, se controlara la dosificación del mortero 1:3 para hacer el revoque interior del perímetro se procederá al respectivo curado.

El hormigón elaborado con cemento, arena y grava será de proporción 1:3:4.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera, indeformables y estancos. A continuación, se colocarán los encofrados de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígidos libre de deformaciones o torceduras, de acuerdo con la aprobación del supervisor. Se colocará una capa de hormigón de 5 cm de espesor de dosificación 1:3:4 para emparejar las superficies y al mismo tiempo que sirva de asiento para la primera hilada de piedra. Las piedras serán colocadas por capas asentadas sobre la base de hormigón y con el fin de trabar las hiladas sucesivas se dejará sobresalir piedras en diferentes puntos. Las piedras deberán ser humedecidas abundantemente antes de su colocación, a fin de que no absorban el agua presente en el hormigón.

Las dimensiones de los sobre cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo con instrucciones del Supervisor de Obra. El vaciado se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras en un 50 % del volumen total, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para que sean completamente cubiertas por el hormigón. Para el caso de sobre cimientos con una cara vista, se utilizarán maderas cepilladas en una cara y aceitada ligeramente para su fácil retiro. El aceite correrá a cuenta del contratista, no siendo considerado para efectos de pago.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano mediante barretas o varillas de acero, cuidando que las piedras desplazadoras queden colocadas en el centro del cuerpo del sobre cimiento y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria del Supervisor de Obra. La remoción de los encofrados se podrá realizar a las veinticuatro horas de haberse efectuado el vaciado.

El hormigón ciclópeo tendrá una resistencia a la compresión simple en probetas cilíndricas de 180 kg/cm² a los 28 días. Para verificar la resistencia del hormigón se solicitará 2 probetas por día de vaciado, las cuales serán ensayadas a compresión a los 28 días. Queda sobreentendido que de no llegar a la resistencia indicada será responsabilidad del contratista demoler y reemplazar a su costo los elementos observados.

MEDICIÓN

Este ítem será medido por **GLOBAL (GLB)** debidamente ejecutada y concluida y aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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

No ITEM	: 36
NOMBRE	: ACCESORIOS DE CONEXIÓN EN GRAL.
UNIDAD	: GLB.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión de Accesorios de Conexión en General que fueran necesarios para la Instalación hidráulica para exterior e interior, de acuerdo con lo indicado en los planos correspondientes y/o instrucciones del Supervisor de Obra

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS



Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se deberá cumplir con las normas de calidad en instalaciones y conexiones para sistemas hidráulicas, los cuales dependerá del tipo de conexión a realizar en todo el módulo 5.

MEDICIÓN

Este ítem será medido por **GLOBAL (GLB)** debidamente ejecutada y concluida y aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

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

MODULO 6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXTERIOR E INTERIOR

No ITEM	: 37
NOMBRE	: PROV. E INST. DE CABLE MONOPOLAR CU CALIB. 6mm2 7H
UNIDAD	: M

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de tomacorriente; de acuerdo con los planos eléctricos.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

- Alambre aislado de cobre CALIB. 6mm2 7H.
- Cinta aislante

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo con los planos y formulario.

Cinta aislante.

FORMA DE EJECUCION.

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo con los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor MONOPOLAR CU CALIB. 6mm2 7H será utilizado para el circuito de tomacorrientes en ambientes normales.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo con normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **METRO LINEAL (M)** instalado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM	: 38
NOMBRE	: PROV. E INST. DE CABLE MONOPOLAR CU CALIB. 4mm2 7H
UNIDAD	: M

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de tomacorriente; de acuerdo con los planos eléctricos.



MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

- Alambre aislado de CALIB. 4mm² 7H.
- Cinta aislante

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo con los planos y formulario.

Cinta aislante.

FORMA DE EJECUCION.

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo con los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor MONOPOLAR CU CALIB 4mm² 7H será utilizado para el circuito de tomacorrientes en ambientes normales.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo con normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **METRO LINEAL (M)** instalado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM	: 39
NOMBRE	: PROV. E INST. DE CABLE MONOPOLAR CU CALIB. 2.5mm ² 7H
UNIDAD	: M

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende a la provisión y cableado (instalación) de los conductores para el circuito de tomacorriente; de acuerdo con los planos eléctricos.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

- Alambre aislado de cobre CALIB. 2.5mm² 7H.
- Cinta aislante

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98 % de pureza con aislamiento termoplástico TW no menor a 600V.

Las secciones de los conductores tienen que estar de acuerdo con los planos y formulario.

Cinta aislante.

FORMA DE EJECUCION.

El cableado se realizará una vez instalado los ductos de los circuitos.

Las secciones de los diferentes conductores deberán estar de acuerdo con los planos en sus diferentes circuitos teniendo cuidado en no dañar el aislamiento de los conductores.

El conductor MONOPOLAR CU CALIB. 2.5mm² 7H será utilizado para el circuito de tomacorrientes en ambientes normales.

No se permitirá empalmes de tramo a tramo.

El empalme y aislado deberá realizarse de acuerdo con normas de instalación eléctrica y debidamente aisladas con cinta aislante de buena calidad.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **METRO LINEAL (M)** instalado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM : 40
NOMBRE : CAJA METÁLICA DE CONEXIÓN
UNIDAD : PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión e instalación (colocado) de una caja de conexión fierro galvanizado rectangular donde estarán asegurados los tomacorrientes, interruptores, conmutadores y tomas de teléfono de placa, etc. que será fijados en los muros donde indique el plano.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

- Caja de conexión fierro galvanizado rectangular.

El contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar los trabajos señalados.

FORMA DE EJECUCION.

Los Conduit se empotrarán y ubicarán en todos los lugares canalizados para tal efecto o en la losa, La altura en el caso de los tomacorrientes y tomas telefónicas será de 0,04 m, en el caso de los interruptores 1,20 m sobre el piso terminado.

La altura en el caso de la colocación de cajas en ambientes como la cocina estará a 0,40 m del mesón terminado.

Todas las cajas deberán orientadas correctamente.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** instalado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM : 41
NOMBRE : LUMINARIA CIRCULAR LED COLGANTE 150W
UNIDAD : PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem consiste en la provisión e instalación de luminarias circular de 150w, serán instalados según planos de construcción verificados por el supervisor de obra.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del supervisor de obra.

Las luminarias Fluorescente tendrán las siguientes características:

- Luminaria Fluorescente 150 W
- Foco Fluorescente tipo estanco de 150 W
- Caja plástica rectangular 2" x 4"
- Cadena metálica
- Tornillería

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra.

FORMA DE EJECUCION.

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana "IBNORCA".



La construcción de las instalaciones eléctricas a que se refieren estas especificaciones solamente podrá ser ejecutada por personal calificado.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas y normas de seguridad.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el supervisor de obra, 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.

No ITEM	: 42
NOMBRE	: PROV. E INST. DE TOMA TRIFASICA DE FUERZA
UNIDAD	: PTO

DEFINICIÓN.

Este ítem consiste en la provisión e instalación de tomas de fuerza, serán instalados según planos de construcción verificados por el Supervisor de obra.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El Contratista será el responsable de proveer todos los materiales, equipo y herramientas que sean necesarios para la buena ejecución de la instalación de tomas. Toda partida antes de su compra deberá ser inspeccionada y aprobada por el Supervisor de Obra.

Los interruptores termo magnéticos monofásicos deberán tener las siguientes características.

- Tensión nominal 230 V, frecuencia 50 Hz con grado de protección de IP40 en gabinete.
- La tensión de operación de los termos magnéticos trifásicos será de 220 V. El montaje se realizará en los tableros de distribución secundaria.

El Contratista encargado de proveer este material deberá tomar todos los recaudos necesarios en el transporte y adecuado manipuleo de los dispositivos, y en caso de sufrir alguna avería por ejemplo, durante el transporte y/o instalación será el único responsable de su sustitución por otro equipo

FORMA DE EJECUCION.

El Contratista deberá solicitar al Supervisor de Obra, por lo menos 48 horas antes del comienzo de la instalación de los termo-magnéticos, la verificación del estado de los mismos y la ejecución de la instalación de acuerdo a planos y al diagrama unifilar

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PUNTO (PTO)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el supervisor de obra, 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.

No ITEM	: 43
NOMBRE	: PICADO MURO LADRILLO P/ INSTALACIÓN ELECTRICA
UNIDAD	: M.

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende al calado o picado de las paredes por donde se emplazarán las cajas y tubos mismos que sirven para el tendido y conexión de los conductores para la instalación eléctrica conforme planos.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.



FORMA DE EJECUCION.

Se canalizarán todas las paredes donde previamente se hayan señalado, evitando debilitar la resistencia mecánica de las mismas.

Las dimensiones de canalización dependen de las medidas de los materiales a empotrarse (cajas y ductos).

Las canalizaciones se realizarán siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **METRO LINEAL (M)**.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM : 44
NOMBRE : DUCTO CONDUIT D=3/4"
UNIDAD : M.

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la provisión e instalación (tendido) de todos los tubos PVC que permiten la instalación y protección de los conductores.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

- Ducto conduit a utilizarse: 3/4"
- Pegamento para PVC.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de Conduit con aislante rígido normal curvables en caliente fabricado de policloruro de vinilo (PVC) no propagadores de fuego con resistencia mecánica mínima de 12 Kg /cm².

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

FORMA DE EJECUCION.

Los conduit se empotrarán y ubicarán en todos los lugares canalizados, siguiendo el recorrido que indica el plano eléctrico.

Los conduit se unirán entre sí mediante accesorios adecuados (niples) y pegados con pegamento PVC.

Las curvas o codos a realizarse en los conduit serán continuas y no originarán reducciones de sección.

Debido a los problemas que presenta el cableado de conductores en los conduit empotrados no se colocaran más de dos curvas de 90 grados en la longitud del conduit existente entre dos salidas.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **METRO LINEAL (M)** instalado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM : 45
NOMBRE : DUCTO CONDUIT D=1"
UNIDAD : M.



DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la provisión e instalación (tendido) de todos los tubos PVC que permiten la instalación y protección de los conductores.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

- Ducto conduit a utilizarse: 1”
- Accesorios de conexión
- Pegamento para PVC.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de Conduit con aislante rígido normal curvables en caliente fabricado de policloruro de vinilo (PVC) no propagadores de fuego con resistencia mecánica mínima de 12 Kg /cm2.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

FORMA DE EJECUCION.

Se empotrarán y ubicarán siguiendo el recorrido que indica el plano eléctrico.

Debido a los problemas que presenta el cableado de conductores en los ducto empotrados no se colocaran más de dos curvas de 90 grados en la longitud del ducto existente entre dos salidas.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **METRO LINEAL (M)** instalado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM	: 46
NOMBRE	: CAJA DE CONEXIÓN RECTANGULAR
UNIDAD	: PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión e instalación (colocado) de una caja de conexión fierro galvanizado rectangular donde estarán asegurados los tomacorrientes, interruptores, conmutadores y tomas de teléfono de placa, etc. que será fijados en los muros donde indique el plano.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

- Caja de conexión fierro galvanizado rectangular.

El contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar el trabajo señalado.

FORMA DE EJECUCION.

La altura en el caso de los tomacorrientes y tomas telefónicas será de 0,04 m, en el caso de los interruptores 1,20 m sobre el piso terminado.

La altura en el caso de la colocación de cajas en ambientes como la cocina estará a 0,40 m del mesón terminado.

Todas las cajas deberán orientadas correctamente.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** instalado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.



No ITEM : 47
NOMBRE : CAJA DE CONEXIÓN HEXAGONAL
UNIDAD : PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la provisión e instalación (colocado) de cajas de conexión fierro galvanizado hexagonal en los lugares donde se encuentren instalados aparatos de iluminación o cambio de dirección de circuitos eléctricos y telefónicos.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

- Caja de conexión de fierro galvanizado hexagonal.

El contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar el trabajo señalado.

FORMA DE EJECUCION.

Las cajas circulares estarán empotradas a los muros mediante estuco al mismo nivel de la superficie del muro terminado lógicamente sin dañar las construcciones aledañas, pues toda infracción que se cometa será de entera responsabilidad del contratista, debiendo pagar las mismas.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** instalado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM : 48
NOMBRE : INTERRUPTOR SIMPLE PLACA
UNIDAD : PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión e Instalación de interruptor simple placa. Estos interruptores se instalarán para el comando de circuitos de iluminación.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

- Interruptor simple placa

El material para la ejecución de este ítem corre por cuenta del contratista

La corriente mínima de apertura y cierre de los interruptores será de 16 A.

FORMA DE EJECUCION.

Los interruptores deberán instalarse dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique

Los interruptores deberán instalarse a 1,20 m sobre el nivel de piso terminado.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM : 49
NOMBRE : INTERRUPTOR DOBLE PLACA
UNIDAD : PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión e Instalación de interruptores dobles de placa. Estos interruptores se instalarán para el comando de circuitos de iluminación.



MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

- Interruptor doble placa

El material para la ejecución de este ítem corre por cuenta del contratista
La corriente mínima de apertura y cierre de los interruptores será de 16 A.

FORMA DE EJECUCION.

Los interruptores deberán instalarse dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique

Los interruptores deberán instalarse a 1,20 m sobre el nivel de piso terminado.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM	: 50
NOMBRE	: TOMACORRIENTE DOBLE NEMA
UNIDAD	: PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de tomacorrientes Doble tipo NEMA placa.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser proporcionados por el contratista.

Los materiales usados para la realización de este ítem serán de la mejor calidad de acuerdo al siguiente detalle:

- Tomacorriente Doble Nema Placa

El tomacorriente deberá ser de marca reconocida con una capacidad no menor a 16 A

El modelo y color de las placas será definido por el Supervisor.

Los tomacorrientes deberán contar con borne para conexión a tierra

Se deberá entregar al supervisor una muestra del material a utilizar para que este de su aprobación y proseguir con el trabajo.

FORMA DE EJECUCION.

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique.

Los bornes del tomacorriente deben ajustar adecuadamente al conductor que lo alimenta.

Los tomacorrientes deben instalarse a 0.40 m sobre el nivel del piso terminado.

Todos los tomacorrientes deben estar conectados al circuito de descarga a tierra en su borne respectivo.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM	: 51
NOMBRE	: TABLERO DE DISTRIBUCIÓN + ACCESORIOS
UNIDAD	: GLB

DEFINICIÓN.



Este ítem comprende el suministro y la instalación de los tableros generales y secundarios de distribución y protección de acuerdo con los planos del proyecto.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Los tableros de protección y control serán de chapa de acero espesor no menor a 2 mm. Con pintura electrostática de tipo encapsulado, de manera que no permita el acceso accidental de personal y objetos a las partes vivas del cuadro y deberán ser construidos de acuerdo con estas especificaciones grado de protección IP 55.

La construcción metálica será hecha en tal forma que el cuadro de distribución constituya una estructura metálica para ser montada empotrada en la pared o poste, excepto donde se indique de otro modo y con las características descritas en planos y planillas. Los tableros deben ser para 380/230V, deberán prever la instalación de interruptores termo magnéticos, principal y para cada circuito según características de las planillas o del diagrama unifilar mostrado en planos eléctricos.

En el tablero se deberá identificar cada interruptor mediante un número o marca que lo individualice. Deberá proveerse en la contratapa de cada tablero un diagrama indicando el circuito y la función de cada interruptor que se encuentre en el tablero.

FORMA DE EJECUCION.

Basándose en los planos constructivos, el Contratista iniciara el proceso de suministro e instalación tomando las consideraciones instruidas por el Supervisor de Obra.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **GLOBAL (GLB)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM	: 52
NOMBRE	: TERMOMAGNETICO TRIFASICO BREAKER 100 A
UNIDAD	: PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem consiste en la provisión e instalación de Termomagnético Trifásico Breaker 100A según planos eléctricos verificados por el Supervisor de Obra.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del Supervisor de Obra.

- Termomagnético Trifásico breaker 100 A

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra.

FORMA DE EJECUCION.

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana "IBNORCA".

La construcción de las instalaciones eléctricas a que se refieren estas especificaciones solamente podrá ser ejecutada por personal calificado.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas y normas de seguridad.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.



El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM : 53
NOMBRE : TERMOMAGNETICO TRIFASICO 32A
UNIDAD : PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem consiste en la provisión e instalación de Termomagnético Trifásico 32A según planos eléctricos verificados por el Supervisor de Obra.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del Supervisor de Obra.

- Termomagnético Trifásico 32A

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra.

FORMA DE EJECUCION.

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana "IBNORCA".

La construcción de las instalaciones eléctricas a que se refieren estas especificaciones solamente podrá ser ejecutada por personal calificado.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas y normas de seguridad.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM : 54
NOMBRE : TERMOMAGNETICO MONOFÁSICO 20A
UNIDAD : PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem consiste en la provisión e instalación de Termomagnético Monofásico 20A según planos eléctricos verificados por el Supervisor de Obra.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del Supervisor de Obra.

- Termomagnético Monofásico 20A

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra.



FORMA DE EJECUCION.

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana "IBNORCA".

La construcción de las instalaciones eléctricas a que se refieren estas especificaciones solamente podrá ser ejecutada por personal calificado.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas y normas de seguridad.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM	: 55
NOMBRE	: TERMOMAGNETICO MONOFÁSICO 10A
UNIDAD	: PZA

DEFINICIÓN.

Este ítem consiste en la provisión e instalación de Termomagnético Monofásico 10A según planos eléctricos verificados por el Supervisor de Obra.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para la ejecución correcta de los trabajos del ítem, mismos que estarán sujetos a la inspección permanente del Supervisor de Obra.

- Termomagnético Monofásico 10A

Estos deberán ser de calidad, y tendrá que cumplir las normas de calidad suficientes para garantizar la buena ejecución de obra.

FORMA DE EJECUCION.

Los tomacorrientes serán instalados dentro de cajas de derivación rectangulares previamente El contratista aplicará métodos constructivos basada en normas estándares, vigentes en baja tensión la NB 777 Norma Boliviana "IBNORCA".

La construcción de las instalaciones eléctricas a que se refieren estas especificaciones solamente podrá ser ejecutada por personal calificado.

La empresa constructora podrá aplicar su propio método de construcción, pero basándose en normas estándares vigentes, aplicando procedimientos de instalaciones eléctricas y normas de seguridad.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **PIEZA (PZA)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.

No ITEM	: 56
NOMBRE	: PUESTA A TIERRA E INTERCONEXION
UNIDAD	: GLB

DEFINICIÓN.



Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de puesta a Tierra de 3 Jabalina de 5/8" (longitud 250 cm) copperweld, cable de cobre desnudo 50mm² y con zanja de interconexión, para una distancia de 12 m y la SOLDADURA CADWEL N° 115. De acuerdo a la descripción de los planos del proyecto.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

- JABALINA 5/8 x 2.5 m
- CABLE DE Cu DESNUDO 50mm²
- SOLDADURA CADWEL N° 115

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos.

En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el período de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

JABALINA Cu 5/8 COPPERWELD x 2.5 m:

- ALMA: El alma de acero debe ser fabricado con una dureza Brinell comprendida entre 130 HNB y 200 HNB.
- REVESTIMIENTO DE COBRE: El revestimiento debe ser de una capa de cobre electrolítico con una pureza mínima de 99% y revestido por deposición electrolítica o por fusión, con un espesor mínimo de 250 µm.

Se citan algunas normas de referencia:

El presente estará regido por normas adicionales a la NB-777,

- NB 148004 Instalaciones eléctricas - Sistemas de puesta a tierra - Glosario de términos
- NB 148005 Instalaciones eléctricas - Sistemas de puesta a tierra - conductores de protección para puestas a tierra.
- NB 148006 Instalaciones eléctricas - Sistemas de puesta a tierra- electrodos para puestas de tierra.
- NB 148007 Instalaciones eléctricas: - Sistemas de puesta a tierra - Materiales que constituyen el pozo de puesta a tierra.
- NB 148008 Instalaciones eléctricas – Sistema de puesta a tierra – Medición de la resistividad del terreno y resistencia de puesta a tierra.
- NB 148009 Instalaciones eléctricas – Sistema de puesta a tierra – Criterios de diseño y ejecución de puestas a tierra.

Cada varilla debe llevar grabada la marca o identificación del fabricante y el nombre del material.

FOTOCOPIAS SIMPLES. - Se aceptará la presentación de fotocopias simples en todo lo que tenga que ver con certificados de origen, catálogos o fichas técnicas para comprobación de los datos técnicos solicitados en la presente especificación.

EMBALAJE.- Los materiales deben ser empacados en forma individual, adecuadamente, para resistir las condiciones de humedad y/o impacto que pueden presentarse durante el transporte o almacenamiento.

RECEPCIÓN DE MATERIAL. - El contratista debe presentar al supervisor de obra muestras para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar.

La seguridad y confiabilidad de una instalación en gran medida dependen de la calidad de los materiales empleados en la construcción, por ello estos deberán ser nuevos, de primera calidad y enmarcados en la presente especificación y en los aspectos normativos, los mismos que deberán ser valorados por el supervisor de obra para su aprobación o rechazo e inmediata sustitución del material.

FORMA DE EJECUCION.

Con anterioridad a la iniciación de trabajos, el contratista deberá realizar las mediciones de la resistividad del terreno y verificar si la resistencia es menor a la establecida en el diseño del sistema eléctrico.



Previo instalación de la jabalina y tendido del conductor, se deberá realizar la excavación del terreno de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos del sistema de puesta a tierra y/o a las instrucciones del supervisor de obra (este ítem incluye la excavación).

La instalación de la jabalina debe ser realizada en forma vertical y de acuerdo a los detalles presentados en los planos correspondientes.

Para la interconexión de las jabalinas se empleará cable de cobre electrolítico desnudo 50mm² y para la unión eléctrica entre la jabalina y el conductor de cobre desnudo, se utilizará soldadura exotérmica tipo cadwell, con todos los accesorios necesarios para la unión mecánica entre la jabalina y el conductor.

Todas las uniones o conexiones bajo tierra deben ser ejecutadas de modo que no se presente corrosión en ninguna de ellas.

El método de instalación, relleno y conexiones dependerá del tipo de sistema de soldadura que se usará y de las condiciones del terreno.

Los métodos de instalación incluyen accionamiento manual, accionamiento mecánico y perforación. Las barras están acondicionadas con una cabeza endurecida y una punta de acero para asegurar que la barra misma no se dañe durante el proceso.

Cuando se requiere barras más profundas o en condiciones de suelo difícil, donde hay roca subyacente, la forma más efectiva es hacer una perforación estrecha en la cual se instala el electrodo de barra con material de relleno adecuado.

Las conexiones entre los diferentes componentes deben ser mecánicamente robustas, tener buena resistencia a la corrosión y baja resistividad eléctrica. Es prudente evitar uniones y conexiones innecesarias.

La soldadura y unión al cable deberá ser realizada por personal especializado, utilizando SOLDADURA CADWEL N° 115.

MEDICIÓN.

La medición de este ítem se realizará por **GLOBAL (GLB)** ejecutado.

FORMA DE PAGO.

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo con lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.