**TRABAJOS GENERALES**

1. **MOVILIZACION Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL**

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal necesarios para la ejecución de cada uno de los ítems que comprende el proyecto.

El CONTRATISTA realizará los trabajos siguientes: transportar, descargar, proveer maquinarias, herramientas, materiales y personal necesarios para la ejecución de la obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, equipo y personal necesario para la ejecución de este ítem.

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR un plan de Movilización y Desmovilización que contemple lo siguiente:

- Medio de Transporte

- Tipo de carga a transportar

- Inspección de equipos, herramientas y carga

- Descripción de las rutas

- Horarios de viaje

- Cronogramas de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades y consecuencias de las mismas.

El CONTRATISTA será responsable de programar sus movilizaciones de acuerdo con el cronograma de trabajo y órdenes del SUPERVISOR DE OBRA. No se reconocerán costos de movilizaciones y desmovilizaciones adicionales, ni costos de equipos y personal en Stand By, puesto que los mismos son incluidos dentro de los gastos generales que forman parte de los costos indirectos.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Movilización y desmovilización de Equipo, Material, Herramientas y Personal será medido en forma global de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una correcta ejecución del ítem. El pago del ítem dependerá del avance porcentual en relación con la ejecución del trabajo, debiendo dejar al menos un porcentaje mínimo de 20% para los trabajos de desmovilización a ser pagados en la planilla de cierre.

1. **INSTALACIÓN DE FAENAS – PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA**

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este Ítem comprende los trabajos necesarios para la Instalación de Faenas, siendo está emplazada en depósitos alquilados o la construcción de campamentos, además de ello involucra la colocación de letreros informativos que deben estar localizados en sectores donde el Supervisor indique, (todo el material pertinente para una adecuada señalización en obra), limpieza del sector de emplazamiento, movilización , transporte, descarguío, instalación, mantenimiento, provisión de maquinarias, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de las obras.

El SUPERVISOR DE OBRA constatará que el equipo y materiales colocados en la obra, guarden concordancia con la lista de equipo ofertado por el CONTRATISTA y tenga relación con el cronograma de ejecución de las obras presentado en la misma oferta.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y la desmovilización del mismo una vez realizada la recepción final del Proyecto.

**DETALLE UNIDAD CANTIDAD**

DEPOSITO DE MATERIALES CON OFICINA DE OBRA PZA 1

LETRERO DE OBRA PZA 1

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá disponer de depósitos para Garantizar que todos los materiales y accesorios entregados por YPFB, estén protegidos de las condiciones climáticas y otras externas que puedan afectar los mismos. Las condiciones mínimas para la instalación de faenas serán:

* Tablones de Madera o Piso de Cemento, etc.; como base de asiento para el material.
* Carpas o Semi-Sombras, Tinglados, etc.; para el resguardo del material del sol o lluvia.
  1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Respecto a la instalación de faenas, el CONTRATISTA deberá obtener las autorizaciones que correspondan respecto a la ubicación de depósitos e instalaciones con anterioridad al inicio de obras, para realizar la movilización del equipo y personal a la obra, mismo que deberá ser apto para el acopio de material. Para ello se deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA un Croquis, en el cual se indicará el lugar donde será emplazado el Depósito o Campamento para la Instalación de Faenas.

El CONTRATISTA hará uso de un espacio que se encuentre a no más de 500 metros del sector de construcción de la obra. Dicha ubicación debe ser autorizada por el SUPERVISOR DE OBRA. Este predio o sector será de uso exclusivo, para el resguardo de los materiales o accesorios quedando a responsabilidad del CONTRATISTA realizar la correspondiente delimitación, para no tener inconvenientes con otras actividades dentro de la Instalación de Faenas. En todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA deberá realizar la respectiva señalización para prevenir accidentes, siendo el responsable en cualquier situación donde no exista la misma.

La verificación de equipos y maquinaria la realizará el SUPERVISOR DE OBRA de acuerdo a la lista de equipo ofertado antes del inicio de la obra y durante la ejecución de la misma.

Respecto a los letreros de señalización, el SUPERVISOR DE OBRA acordará y aprobará el lugar de emplazamiento del o los letreros de señalización como de Obra, verificando la estructura portante de los mismos y todos los procedimientos que garanticen la estabilidad de los letreros, siendo el CONTRATISTA responsable de resguardarlos contra robos y destrucciones.

Los letreros de obra serán elaborados en lona con densidad de 18 onzas/m2, con una impresión como mínimo de 1440 DPI de resolución, no aceptándose de ninguna manera trabajos con menor calidad.

La lona impresa deberá colocarse sobre una estructura metálica portante con un plancha de 0.50 mm como mínimo (plancha calamina plana)o el equivalente a la calamina N° 26, la cual deberá garantizar la estabilidad del letrero, en caso de necesidad se colocaran contrafuertes que permitan su adecuada estabilidad. Las estructuras portantes, serán preferentemente de perfiles metálicos (tubería de fierro galvanizado de 3”),

Los mismos serán fijados mediante tornillos a la tubería de fierro galvanizado de 3”, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

La altura final del letrero debe ser fijada por el SUPERVISOR DE OBRA de forma tal que sea visible y de fácil identificación, sin ningún costo adicional para YPFB.

En caso de requerirse fundaciones de hormigón Armado, las mismas deberán cumplir con todo lo establecido en las normas para hormigones y las especificaciones técnicas. Las lonas impresas, deberán cumplir con todo lo establecido en la calidad de impresión, que correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los letreros.

El CONTRATISTA deberá proveer y colocar letreros, los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que dure el trabajo en obra, el o el Letreros serán retirados **durante la Inspección de la entrega definitiva del Proyecto**.

Por otra parte el CONTRATISTA deberá proveer y colocar varios letreros de señalización y prevención los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro o perdida de los mismos, los letreros deberán tener las leyendas de precaución y seguridad; la cantidad será cuantificada de acuerdo a la longitud de cada proyecto, estos letreros de señalización correrán por cuenta del CONTRATISTA.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de instalación de faenas – provisión y colocado de letreros de obra, será medido en forma global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, esto incluye el costo de provisión de el o los letreros y su respectiva colocación, la construcción o alquiler de depósitos para la instalación de faenas y/o la ocupación de vía. En ningún caso se admitirá letreros que no estén debidamente instalados.

1. **REPLANTEO Y TRAZADO DE SUPERFICIE**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, trazado de superficie del proyecto en el terreno, tomando como base las indicaciones establecidas en los planos respectivos y/o indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA, como paso previo a la construcción de la obra; de forma tal que se facilite la cuantificación de los volúmenes y áreas de ejecución, de igual manera se incluyen los trabajos topográficos de control de la obra durante todo el período de construcción, así como el registro de las diferentes superficies o coberturas encontradas en el Terreno, para ser consideradas en la cancelación a la empresa CONTRATISTA por su remoción y reposición.

De igual manera contempla la definición de la poligonal abierta, y la documentación de los PB´s y BM´s, a objeto de tener establecidas las coordenadas del terreno.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios (equipo topográfico, cinta métrica de 50 y 100 m, instrumentos de medición, pintura, estacas, mojones etc.) y los que proponga el CONTRATISTA en análisis de precios unitarios para la ejecución de los trabajos, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El personal técnico propuesto por el Contratista, Residente de Obra y topógrafo conjuntamente con el SUPERVISOR DE OBRA demarcara toda el área. El replanteo deberá efectuarse necesariamente con instrumentos topográficos de precisión reconocida y comprobada (taquímetro y nivel), a objeto de obtener alineaciones y nivelaciones perfectas.

Los ejes de las estructuras se materializarán mediante lienzas o alambre de amarre fijados mediante clavos, mojones o caballetes de madera anclados en el terreno y ubicados a distancias no menores de 1.5 m del trazado. El replanteo a realizar comprende:

a) La recopilación de todos los datos que permitan determinar los posibles obstáculos enterrados (cables, caños, etc.) para la ejecución de zanjas, en este caso el CONTRATISTA realizará los sondeos y averiguaciones respectivas. En base a los datos anteriores se deberá solicitar inspección a la institución que corresponda para verificar sus ductos y la SUPERVISIÓN podrá determinar algunas modificaciones en el diseño si se diera el caso.

b) El contratista dispondrá si el caso amerita la disposición de ejes que se fijaran con mojones 5, 10 y 20 m. según la autorización 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 y verificar todos los servicios existentes en la zona con tal de no perjudicar el normal desarrollo de la obra

c) El replanteo de cada sector de trabajo deberá contar con la aprobación escrita del SUPERVISOR DE OBRA con anterioridad y deberá ser despejada de todo material u obstáculos antes de iniciar cualquier trabajo.

d) El replanteo deberá cuidar que el trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: edificios patrimoniales, culturales, zonas sensibles ambientales y otros que han sido establecidos por los Gobiernos Departamentales o Municipales.

**NOTA:** El Contratista previa a la excavación de las zanjas deberá replantear la ubicación de los servicios básicos, agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, y otros ductos que estuviesen en las cercanías del área donde se emplaza el proyecto, esto con el fin de evitar cualquier destrozo a las mismas. De obviar este aspecto el CONTRATISTA correrá con los gastos de reposición de la misma.

El Replanteo de Obra deberá realizarse con la presencia del SUPERVISOR DE OBRA, Residente de obra y de carácter obligatorio con el Topógrafo exigido como personal mínimo; dicho replanteo topográfico se realizara con la demarcación respectiva de: Trazos de referencia, Anchos de Franja, Ejes de referencia, Cortes naturales, etc.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El replanteo y trazado topográfico realizado será medido en metros y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA dicho precio será compensación total por las materias, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

1. **PROVISIÓN Y COLOCADO DE GRAVA**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de una cama de grava el área libre del terreno, de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones del Supervisor de Obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas, equipo y personal necesarios para la ejecución del presente ítem serán provistos por el contratista. El volumen total de grava deberá ser provisto por el contratista. Se utilizará grava con un tamaño máximo de 1 ½” que se componga de piezas durables y carentes de recubrimientos adheridos indeseables, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas.

El transporte del volumen total de grava requerido hasta el lugar de ejecución de la obra será responsabilidad del contratista

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Se realizará la provisión y colocado de grava en el área libre del terreno, de acuerdo con los planos y en presencia del Supervisor de obra para verificar la correcta colocación, el debido esparcimiento y altura adecuada, para de este modo evitar la ascensión de humedad y capilaridad, y evitar el brote de flora en estas áreas.

La grava será limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso, compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas. La grava de río no está permitida bajo ninguna circunstancia.

La altura que debe alcanzar el recubrimiento de áreas designadas con grava será de 0,10 metros.

En lo que refiere a la geometría, se evitará el uso de gravas en forma de láminas o agujas, la granulometría de los agregados debe ser uniforme en toda la extensión.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La provisión y colocado de grava será medida en metros cúbicos, tomando en cuenta las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, a menos que el Supervisor de Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

1. **CONSTRUCCIÓN DE ACERA PERIMETRAL**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el vaciado de una carpeta de hormigón sobre una superficie de terreno debidamente apisonada y empedrada con piedra manzana, constituyendo las mismas en acera perimetral, tanto en la parte circundante al enmallado, como alrededor de la estructura del Sistema de Medición y Odorización y ambientes (casetas) a ser construidos. La acera tendrá una dosificación 1:2:3 de 180 kg/cm2 de resistencia, incluyendo mortero para el terminado en una relación de 1:3.y la construcción de juntas de dilatación de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (carretillas, mezcladora, herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz #4 (4,75 mm) y grava no mayor a 1/2” y/o como lo solicite el SUPERVISOR. Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR DE OBRA.

El agua de mezclado deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para el Hormigón.

Se hará uso de mezcladora mecánica en la preparación del hormigón, a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Estará autorizado el uso de camiones hormigoneros, siempre y cuando el hormigón, cumpla los requisitos de calidad especificados.

Así también, debe proveer todos los materiales para la construcción de la base rotativa para la instalación del panel solar.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Como parte de este ítem el contratista realizará el vaciado y construcción de un soporte y base rotativa, que permita orientar e instalar el panel solar, correspondiente al equipo

Una vez que el terreno esté: debidamente compactado, con soladura de piedra, limpio de tierra u otras impurezas y con el nivel de piso terminado de acuerdo a las pendientes respectivas; se procederá a realizar el vaciado de una carpeta de 5 cm de espesor de hormigón, el cual deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 4 cm. de hormigón con una dosificación 1:2:3 considerada sobre el nivel del empedrado, el vaciado deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR.

Luego se recubrirá con una segunda capa de 1 cm. con mortero de cemento de una dosificación 1:3. La superficie de acabado se realizará de acuerdo al detalle especificado en el plano respectivo, teniendo especial cuidado en las aceras donde se realizará un enlucido perimetral de e = 5 cm., así como también donde se ubican las juntas de dilatación.

Dosificación:

1: Cemento

2: Arena fina

3: Grava común

En el vaciado de acera serán realizadas las juntas de dilatación de acuerdo a especificaciones del SUPERVISOR de Obra. El espaciamiento de las líneas de dilatación transversales deberá ser determinado por el Supervisor.

Finalmente el hormigón se cubrirá con una capa de enlucido para un mejor acabado (Ver Anexo Planos y Gráficos) construyendo las juntas rectilíneas de acabado longitudinal.

Para realizar el vaciado de Hormigón es de carácter obligatorio, tomar en cuenta las juntas de dilatación, debiendo ser verificado antes del vaciado que la junta de dilatación consiga llegar a la superficie del terreno, desde la parte superior del acabado, lo cual deberá lograrse usando reglas de madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin las previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación.

Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas.

Las juntas de dilatación transversales deberán continuar con las existentes, en caso de no contar con la misma, se deberá consultar al SUPERVISOR para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas y/o camiones hormigoneros de capacidad adecuada en la preparación del hormigón a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes entre las piezas del empedrado. Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el siguiente orden:

1º Una parte del agua del mezclado.

2º Grava

3º Arena.

4º Cemento

5º El resto del agua de amasado en caso de que la mezcla lo requiera.

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

Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas, especiales para el caso, en el vaciado de cunetas, la empresa deberá colocar juntas de plastoformo de acuerdo a la instrucción del SUPERVISOR.

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

El vaciado de Hormigón se ejecutara de tal manera que la construcción de aceras quede en óptimas condiciones y con el acabado más estético posible. Antes del vaciado del hormigón para la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá requerir la correspondiente autorización escrita del SUPERVISOR.

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar al SUPERVISOR, todos los ensayos en probetas de reposición de hormigón para la prueba de Resistencia a la Compresión, mediante la toma de muestras (mínimamente tres por cada ensayo y tramo vaciado), La resistencia característica a los 28 días deberá ser de 180 Kg/cm2 a la compresión.

Para determinar la resistencia señalada se deberá elaborar los ensayos como mínimo cada 200 metros donde se realice la construcción de las aceras o en el lugar que el SUPERVISOR indique. Este requerimiento conforme lo requieran los trabajos no será restrictivo, puesto que el SUPERVISOR podrá solicitar probetas adicionales. Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR como por el FISCAL. El SUPERVISOR realizara el marcado de cilindros para confiabilidad de YPFB antes de ser llevado a los laboratorios.

Es obligación del CONTRATISTA realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido, si los resultados fueran menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

i) Tramos que presenten resistencia mayor al 90 %. De lo especificado: se procederá a la verificación de resistencia a costo del CONTRATISTA, mediante ensayos de esclerómetro u otro ensayo no destructivo. La disposición y número de ensayos a realizar será a requerimiento del SUPERVISOR.

ii) Tramos que presenten resistencia menor al 90 %. De lo especificado: se procederá a la demolición y reposición del vaciado de hormigón observado a costo del CONTRATISTA.

Todos los ensayos para la calidad de Hormigón especificados u otros que proponga el SUPERVISOR, serán a costo del CONTRATISTA.

**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 y técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR.

Frecuencia de los ensayos. Se realizará la toma de probetas cada 200 metros o cada vez que lo exija el SUPERVISOR, donde se realice la reposición de aceras, estas serán analizadas a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

En el transcurso de la obra, el CONTRATISTA podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

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.

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

* **Evaluación y aceptación del hormigón**. Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior al 60% de la resistencia.
* **Aceptación de la estructura**. Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

i) Resistencia del 90 %.Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.

2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.

ii) Resistencia inferior al 90 %. Se procederá a:

1. El CONTRATISTA procederá a la demolición y reemplazo del sector de vaciado afectado.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el CONTRATISTA.

* **Curado y Protección del Concreto.** El curado se hará en una de las dos formas siguientes:
* **Curado por Agua.** El curado se hará cubriendo toda la superficie con costales húmedos, lonas u otro material de gran absorción. El material se mantendrá húmedo por el sistema de tuberías perforadas, de regadoras mecánicas u otro método apropiado.

También puede cubrirse la superficie con hojas de papel o tela plástica. Al colocarlas sobre el concreto fresco, previo un humedecimiento uniforme de la superficie, se pisarán para que el viento no las levante.

En esta forma no se requerirá el empleo adicional de agua una vez la superficie haya sido cubierta.

El tramo debe revisarse frecuentemente para asegurarse que si tenga la humedad requerida.

* **Curado por Compuestos Sellantes.** El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha inmediatamente después que la superficie esté saturada de agua, con autorización de la SUPERVISIÓN en cuanto al tipo y características del componente que se utilizará.

La humedad del concreto debe permanecer intacta por lo menos durante los siete días posteriores a su colocación.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La construcción de acera perimetral, será medida en metros cuadrados de acuerdo al área neta ejecutada y aprobada por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Las carpetas construidas con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo aquí especificado y estipulado según lo prescrito en medición, serán pagados según el precio cotizado en la propuesta aceptada. En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

1. **CORDONES DE HORMIGÓN**

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. **DEFINICIÓN**

La Presente Especificación comprende los trabajos necesarios para la construcción de cordones de acera y Cunetas (hormigón vaciado en obra) dentro las características de calidad y resistencia asignadas al hormigón; todo esto de acuerdo a lo especificado en los planos correspondientes y/o de acuerdo a lo instruido por el Supervisor.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (carretillas, mezcladora, herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz #4 (4,75 mm) y grava no mayor a 3/4” y/o como lo solicite el SUPERVISOR. El agua de mezclado deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para el Hormigón. Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR. Se hará uso de mezcladora mecánica en la preparación del hormigón, a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Estará autorizado el uso de camiones hormigoneros, siempre y cuando el hormigón, cumpla los requisitos de calidad especificados. Se tomara en cuenta el respectivo encofrado (madera y/o metal); para la construcción de cordones y cunetas, los mismos deberán ser armados de manera rígida y con material de buena calidad, de esta manera el CONTRATISTA, asegurara un buen vaciado, garantizando la calidad como resistencia característica del hormigón.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez que el terreno esté: debidamente compactado, con soladura de piedra, limpio de tierra u otras impurezas y con el nivel de piso terminado de acuerdo a las pendientes respectivas; se procederá a realizar el vaciado de espesores de hormigón de acuerdo al tipo de vaciado (Aceras, cordones y cunetas), el cual deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR (dimensiones aproximadas 20 cm x 40 cm). Para realizar el vaciado de Hormigón es de carácter obligatorio, tomar en cuenta las juntas de dilatación, debiendo ser verificado antes del vaciado que la junta de dilatación consiga llegar a la superficie del terreno, desde la parte superior del acabado, lo cual deberá lograrse usando reglas de madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin las previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación. Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas. Las juntas de dilatación transversales deberán continuar con las existentes, en caso de no contar con la misma, se deberá consultar al SUPERVISOR para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas. Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas y/o camiones hormigoneros de capacidad adecuada en la preparación del hormigón a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes entre las piezas del empedrado. Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado. Los materiales componentes serán introducidos en el siguiente orden: 1º Una parte del agua del mezclado.

2º Grava

3º Arena

4º Cemento

5º El resto del agua de amasado en caso de que la mezcla lo requiera.

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

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

EL vaciado de Hormigón se ejecutara de tal manera quede en óptimas condiciones y con el acabado más estético posible.

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar al SUPERVISOR, todos los ensayos en probetas de reposición de hormigón para la prueba de Resistencia a la Compresión, mediante la toma de muestras (mínimamente tres por cada ensayo y tramo vaciado), La resistencia característica a los 28 días deberá ser de 210 Kg/cm2 a la compresión. Para determinar la resistencia señalada se deberá elaborar los ensayos de acuerdo a lo indicado por el supervisor. Este requerimiento conforme lo requieran los trabajos no será restrictivo, puesto que el SUPERVISOR podrá solicitar probetas adicionales. Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR como por el FISCAL. El SUPERVISOR realizara el marcado de cilindros para confiabilidad de YPFB antes de ser llevado a los laboratorios.

Es obligación del CONTRATISTA realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido, si los resultados fueran menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

1. Tramos que presenten resistencia mayor al 90 %. De lo especificado: se procederá a la verificación de resistencia a costo del CONTRATISTA, mediante ensayos de esclerometria u otro ensayo no destructivo. La disposición y número de ensayos a realizar será a requerimiento del SUPERVISOR.
2. ii) Tramos que presenten resistencia menor al 90 %. De lo especificado: se procederá a la demolición y reposición del vaciado de hormigón observado a costo del CONTRATISTA. Todos los ensayos para la calidad de Hormigón especificados u otros que proponga el SUPERVISOR, serán a costo del CONTRATISTA
   1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La ejecución del ítem Cordones de Hormigón será medido en metros lineales tomándose las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y las mediciones aprobadas por el Supervisor. El pago se efectuará de acuerdo a los respectivos precios unitarios de la propuesta aceptada.

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

1. **PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE CAPA BASE**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos que se realizaran de manera manual y con maquinaria pesada para el movimiento de tierras con el fin de conformar una plataforma (si corresponde con el perfilado de taludes) en el área de emplazamiento del proyecto, con una pendiente mínima de escurrimiento (bombeo 2%); de acuerdo a la nivelación realizada anteriormente, cumpliendo con la elevación y coordenadas finales (respetando la cota municipal). Las principales actividades que involucraran la presente especificación serán:

Provisión, Relleno y Compactado con material seleccionado. Tanto las cantidades de corte y relleno que se realicen dependerán directamente de las características topográficas iniciales del predio asignado para la construcción del sistema de Medición y Odorizacion.

Conformación de Plataforma con Relleno mixto (sector y banco de préstamo).

Conformación de Plataforma con Corte y Relleno con material del sector.

Conformación de Plataforma con Corte y Relleno de banco de préstamo.

Conformación de Plataforma con Corte y Relleno mixto (sector y banco de préstamo).

El CONTRATISTA habrá tenido que realizar las inspecciones previas al sector de emplazamiento de la plataforma, antes de la elaboración y presentación de su propuesta (exigido en el DBC como en las Especificaciones Técnicas); con el fin de verificar el tipo de conformación de la plataforma a conformar, puesto que NO serán válidos los reclamos sobre: cantidades en los ítems, desbroce/limpieza, cambio de material (relleno), la clase de suelo del terreno a ser cortado (blando/semi-duro/duro/rocoso) y procedencia de banco de préstamo correspondiente como el tipo y número de maquinaria pesada a utilizar en la conformación.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todas las herramientas menores, personal equipo y maquinaria adecuada y necesaria para la ejecución de los trabajos de provisión de material de relleno (si corresponde), desbroce, corte, relleno y compactado, traslado de material sobrante y todas aquellas actividades relacionadas con el movimiento de tierras.

A partir de un volumen de 30 metros cúbicos en un mismo sector, el CONTRATISTA estará obligado a emplear maquinaria pesada (Rodillo liso mediano, retroexcavadora, motoniveladora de acuerdo al tipo de terreno). El CONTRATISTA solicitara la Aprobación al SUPERVISOR, sobre el tipo, uso y numero de maquinaria según sea el caso. Según el tipo de movimiento de tierras en el proyecto el CONTRATISTA:

Deberá disponer en obra de palas cargadoras, rodillos lisos medianos, volquetas, compactadoras y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

Deberá tomar en cuenta la provisión de material de relleno del banco de préstamo aprobado por el Supervisor como el traslado de material sobrante después realizado el desbroce como el Relleno y compactado en la conformación de la plataforma.

Si correspondiera la provisión de material de un banco de préstamo, para la aprobación del mismo No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que sobrepasen el Índice plástico del suelo de 6. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

El tipo de suelo debe cumplir con un CBR mayor o igual a 60%

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Antes del Inicio de los trabajos correspondientes al ítem de la presente especificación, el supervisor ordenara al CONTRATISTA realizar un levantamiento topográfico general de la plataforma a conformar; con el fin de determinar la cantidad real de los diferentes volúmenes de corte y relleno que se tendrá que realizar, para ello el CONTRATISTA deberá obtener dicha información a través de su Topógrafo, el cual trabajara en base a los parámetros definidos en La Presente Especificación de trazado y replanto (determinación de niveles, cota municipal y el nuevo BM), referenciara y obtendrá los mencionados volúmenes conforme al método que vea conveniente.

Relleno y Compactado: En la ejecución del relleno cuando corresponda, el CONTRATISTA deberá emplear solamente aquellos materiales que hubieran sido aprobados previamente por el Supervisor, pudiendo ser este material el obtenido del corte o material adicional.

En caso que sea necesario la provisión material de relleno adicional, de manera parcial o total (bancos de préstamo) el CONTRATISTA deberá involucrar la correspondiente provisión en los precios unitarios del proyecto; No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales aquéllos que igualen o sobrepasen el Índice plástico del suelo de 6. Igualmente se prohíbe la utilización de suelos con piedras mayores a 10 cm.

Los materiales provenientes del corte del terreno del sector (si corresponde), el Supervisor definirá si son aptos para los rellenos especificados, siendo estos transportados a los lugares indicados para el efecto, caso contrario se transportarán fuera de los límites de la obra.

La empresa Contratista deberá inicialmente concluir con la actividad de relleno y compactado en calzadas, una vez concluido este trabajo colocará una primera capa de 20.00 cm de espesor de capa base y procederá al compactado. El ensayo para la evaluar la calidad de la compactación será Densidad In Situ, a través del uso del Cono de Arena.

Una vez aprobada la primera capa, se procede nuevamente al colocado de la segunda capa base hasta alcanzar la cota necesaria de la calzada para iniciar los trabajos de reposición del pavimento, en cada punto se procederá al compactado y evaluara la compactación mediante el uso del Cono de Arena.

Los ensayos para evaluar la calidad de compactación se realizarán cada 12 metros por 2 metros de ancho en calzadas. Así mismo, debe realizarse el ensayo de Proctor Modificado y alcanzar un grado de compactación del 98 %. El contenido de humedad deberá variar como máximo entre ± 2 % de la humedad óptima obtenida en el ensayo anterior.

En caso necesario, el grado de compactación podrá ser incrementado por el SUPERVISOR para alcanzar los requerimientos de CBR de diseño, lo cual no representará ningún incremento de costo o plazo de ejecución de obra. Los ensayos para verificar la calidad de compactación correrán por la empresa Contratista y deben ser presentados para el pago del presente ítem. Características del tipo de suelo a utilizar para el relleno capa base es la siguiente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TAMIZ No. | ESPECIFICACIÓN | TIPO DE GRADACIÓN N% | CBR |
| 4 | Limite liquido menor o igual al 25% e índice de plasticidad menor o igual a 6% | 28-58 | Mayor o igual al 60% |
| 10 | Exento de materia vegetal y terrones de arcilla | 22-47 |
| 40 | Al menos el 50% en peso de las partículas deben tener una cara fracturada | 8-24 |
| 200 | No deberá ser mayor a dos tercios de la fracción que pasa por el tamiz Nº 40 | 2-14 |

El SUPERVISOR exigirá el número de pruebas de densidad como los laboratorios de Suelos relacionados (Granulometría, Proctor, CBR, IP, LL y otros) conforme vea conveniente para asegurar la calidad de compactación y del material requerido, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en obra, el personal y los equipos de ensayos correspondientes en cantidad suficiente. Las pruebas de laboratorio de suelos serán llevados a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de los mismos.

Se efectuarán pruebas de densidad in situ por capa compactada, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en la capa correspondiente (mayor/igual a 98% del proctor modificado), el CONTRATISTA deberá repetir los procedimientos de Relleno y Compactado por su cuenta y riesgo. El material de relleno común deberá colocarse en capas que van de los 15 a 20 cm. de espesor. El número de ensayos como la ubicación de los mismos de acuerdo a las capas conformadas; lo determinara el SUPERVISOR conforme vea conveniente, para garantizar la calidad de la compactación del terreno.

El material de relleno sobrante, deberá ser retirado tan pronto como haya sido concluida la actividad de relleno y compactado.

La compactación deberá avanzar gradualmente en franjas paralelas desde los bordes hacia el centro, cuidando que todas las capas sean de espesor uniforme, hasta conseguir la altura total del relleno (de acuerdo a la nivelación realizada anteriormente). La última capa recibirá el acabado final para tener la forma de la sección transversal indicada en los planos.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el CONTRATISTA y revisados y aprobados por el Supervisor. Esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

El CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias para no causar daño a terceros ni a la obra misma, siendo estos aspectos de su entera y exclusiva responsabilidad. El CONTRATISTA deberá estudiar la forma de aplicar el equipo y personal más adecuado para este fin.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Será medido en metros cúbicos, de acuerdo al volumen neto de provisión, relleno compactado del material seleccionado ejecutado, y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA. Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

1. **CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para la construcción de pavimentos constituidos por losas de concreto reforzado con acero, de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones del supervisor

* 1. **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.

El hormigón será elaborado de acuerdo a especificaciones técnicas correspondientes a morteros y hormigones bajo la norma CBH -87:

• Cemento. Se utilizará cemento Portland IP-30. El cemento se debe almacenar en sitios secos y aislados del suelo. El almacenamiento del cemento no se hará en pilas de más de siete sacos de altura y se deberá rechazar todo el cemento que tenga más de dos meses de acopio.

• Agua. El agua tanto para el mezclado como para el curado del concreto será preferiblemente potable y deberá estar libre de sustancias que perjudiquen la buena calidad del concreto, tales como ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales y cantidades apreciables de limos.

• Agregado fino. Es todo aquel material granular mineral que pase por el tamiz No.4 (4,76mm). La granulometría del agregado fino deberá estar comprendida dentro de los límites señalados a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tamiz** | **Porcentaje que pasa en pesos** | |
| **Mínimo** | **Máximo** |
| 9,50 mm (3/8”) | 100 | 100 |
| 4,76 mm (No. 4) | 90 | 100 |
| 2,38 mm (No. 8) | 80 | 100 |
| 1,19 mm (No. 10) | 50 | 85 |
| 595 um (No. 30) | 25 | 60 |
| 297 um (No. 50) | 10 | 30 |
| 149 um (No. 100) | 2 | 30 |
| 74 um (No. 200) | 0 | 5 |

• Agregado grueso. Se entiende por agregado grueso al material granular mineral o fracción del mismo que sea de tamaño nominal mayor de 4,76mm y menor de una pulgada. Dicho material deberá estar libre de impurezas que puedan afectar la calidad del hormigón.

• Sello de Juntas. Podrá usarse asfalto sólido de penetración 60-70 o 80-100 mezclado con polvo de arena que pase de malla No. 100, aplicado en caliente.

• Acero Corrugado. Para el refuerzo de la loza de pavimento rígido se deberá utilizar pasa juntas con barras acero corrugado de acuerdo con la siguiente selección.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Espesor de losa | | Barras Pasajuntas | | | | | |
| Diámetro | | Longitud | | Separación | |
| cm | In | mm | in | cm | in | cm | in |
| 13 a 15 | 5 a 6 | 19 | ¾ | 41 | 16 | 30 | 12 |
| 15 a 20 | 6 a 8 | 25 | 1 | 46 | 18 | 30 | 12 |
| 20 a 30 | 8 a 12 | 32 | 1 ¼ | 46 | 18 | 30 | 12 |
| 30 a 43 | 12 a 17 | 38 | 1 ½ | 51 | 20 | 38 | 15 |
| 43 a 50 | 17 a 20 | 45 | 1 3/4 | 56 | 22 | 46 | 18 |

El equipo mínimo necesario para el vaciado de concreto (Mezcladora o Carro Hormigonero, Vibradora, Mixer, etc) deberá ser tal que asegure, la colocado, vibración y terminado del mismo a un ritmo acorde al suministro

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJEUCIÓN**

Previo al inicio de la ejecución de trabajos el CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento y especificaciones del hormigón a ser utilizado, el mismo será revisado y aprobado por el SUPERVISOR. Como parte de la Presente Especificación el CONTRATISTA preparará la superficie sobre la cual se va a construir el pavimento, misma que deberá cumplir con los requisitos de capacidad de soporte y de características geométricas tomando en cuenta una separación no mayor de 2m entre juntas de dilatación, que exijan las condiciones específicas del diseño. El CONTRATISTA estará obligado a solicitar la autorización del SUPERVISOR para vaciar una vez aprobada la capa base, iniciando el vaciado antes de los cinco días hábiles.

Para establecer la dosificación a emplear el CONTRATISTA deberá recurrir a ensayos previos a la ejecución de la obra con el objeto de determinar las proporciones de los materiales que hagan que el concreto resultante satisfaga todas las condiciones que se exigen.

El concreto se deberá colocar sobre la superficie de tal manera que se requiera el mínimo de operaciones manuales para el extendido, las cuales, si se necesitan, se deben hacer con palas y nunca se permitirá el uso de rastrillos. Se debe evitar en lo posible que los obreros pisen el concreto y en caso de que sea inevitable, se debe asegurar que el calzado no esté impregnado de tierra o sustancias dañinas para el concreto.

El vibrado se debe hacer en todo el ancho del pavimento por medio de vibradores internos (vibradores de aguja), o con cualquier otro equipo que garantice una adecuada compactación sin que se presente segregación.

La frecuencia de la vibración no será inferior a 3.500 revoluciones por minuto y la amplitud deberá ser tal que se observe una onda en el concreto a una distancia de 30 cm.

No se debe permitir ningún método de manejo de los agregados que pueda causar segregación, degradación, mezcla de agregados de distintos tamaños o contaminación con el suelo.

Los componentes de la mezcla se introducirán en la mezcladora de acuerdo a una secuencia establecida en el procedimiento aprobado. Los materiales integrantes del concreto se deben mezclar durante el tiempo necesario para obtener una homogeneidad adecuada y en principio no deberá ser inferior a un minuto desde el momento en que la totalidad de los materiales hayan sido introducidos en la mezcladora.

El tambor de la mezcladora deberá operar con una velocidad entre 14 y 20 revoluciones por minuto. Cuando la mezcladora haya estado detenida más de 30 minutos, se limpiará completamente antes de volver a utilizarla. Cuando el concreto vaya a ser suministrado por una planta de mezclas, deberá cumplir con todas las condiciones exigidas para el concreto mezclado en obra.

El transporte entre la planta y la obra será lo más rápido posible, empleando medios de transporte que impidan la segregación, exudación, evaporación del agua o la contaminación de la mezcla. Antes de empezar a vaciar el concreto se debe proceder a saturar la superficie de apoyo de la losa sin que se presenten charcos.

El concreto se deberá colocar, vibrar y acabar antes de que transcurra una hora desde el momento de su mezclado. El SUPERVISOR podrá autorizar aumentar el plazo a dos horas si se adoptan las medidas necesarias para retrasar el fraguado del concreto o bien cuando se utilizan camiones mezcladores.

La máxima caída libre de la mezcla, en el momento de la descarga no excederá de un metro en ningún punto del vaciado, procurándose descargar el concreto lo más cerca posible al lugar definitivo, para evitar al máximo las posteriores manipulaciones.

El concreto se colocará y nivelará con los equipos y métodos que lo compacten por vibración y que produzca una superficie lisa, de textura uniforme y libre de irregularidades, marcas y porosidades.

La losa de Pavimento Rígido debe mantener las características de pendiente transversal y longitudinal del terreno nivelado, y se deben considerar la aplicación de juntas de dilatación con sello de cemento asfaltico. El espesor del pavimento deberá ser de 20 cm.

El concreto se deberá proteger durante el tiempo de fraguado contra el lavado por lluvias, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

En las épocas de lluvia o en condiciones que puedan surgir daños externos, el SUPERVISOR podrá exigirle al CONTRATISTA la disposición de plásticos para proteger el concreto fresco, cubriéndolo hasta que adquiera la resistencia necesaria para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia.

Durante el período de protección, que en general no será inferior a siete días a partir del colocado del concreto, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto las necesarias para el aserrado de las juntas, cuando se vayan a utilizar sierras mecánicas. El CONTRATISTA podrá utilizar a su costo, aditivos para la resistencia o protección del Hormigón.

El curado del concreto se debe hacer en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, aplicando agua en forma de rocío fino y nunca en forma de riego.

El pavimento se podrá dar al servicio cuando el concreto haya alcanzado una resistencia a flexo tracción de por lo menos del 80% de la resistencia a la compresión especificada a los 28 días (28 MPA). A falta de esta información el pavimento no se dará al servicio antes de 10 días.

**Evaluación y aceptación del hormigón**

Para la aceptación del hormigón se deberá evaluar el fiel cumplimiento de las especificaciones. La empresa CONTRATISTA será responsable de conservar el buen estado de las reposiciones hasta la entrega definitiva.

Toda capa que sea vaciada sin haber verificado su espesor, sin tomar muestras o sin autorización del SUPERVISOR deberá ser demolida.

El CONTRATISTA deberá proveer los medios y mano de obra necesarios para realizar la toma de muestras, almacenamiento, traslado y ensayos de las probetas.

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas por cada 3 m3. El SUPERVISOR podrá solicitar la toma de muestras adicionales para que sean evaluadas por YPFB.

Es obligación del CONTRATISTA realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. Se podrá aceptar el resultado del ensayo, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas. Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

1. Resistencia igual o mayor a 90 %. Se procederá a: 1. Ensayo con esclerómetro u otro no destructivo. 2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.
2. Resistencia inferior a 90 %. Se procederá a la demolición y reemplazo del sector de vaciado. Todos los ensayos, pruebas, demoliciones y nuevas reposiciones necesarias serán a costo del CONTRATISTA
   1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de construcción de pavimento rígido será medido en metro cuadrado tomando en cuenta solamente el área construida de acuerdo con lo especificado y aprobada por el SUPERVISOR. El pago se efectuará de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

1. **EXCAVACIÓN TERRENO SEMIDURO A DURO**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación terreno semiduro a duro, actividad a ser realizada de acuerdo a especificaciones, planos, gráficos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA, En este ítem se incluye cualquier desbroce superficial, de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavarse durante el Proyecto.

De acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavarse durante el Proyecto, se establece en este ítem el tipo de suelo:

Suelo clase II (semiduro).- Terreno arcilloso, ripioso y terrenos agrícolas compactos

Suelo clase III (duro).- Material rocoso, conformado por rocas sueltas, conglomerados areniscas y todos aquellos suelos compactos y roca en sus diferentes clasificaciones ya sean estas ígneas, sedimentarias y/o metamórficas.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem, debiendo contar mínimamente con los siguientes, siendo estos de carácter enunciativo más no limitativo:

• Perforadora Neumática

• Compresora Atlas Copco

• Otros (martillo neumático o eléctrico, palas, picotas, barretas, carretillas, etc.)

Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad.

El contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Únicamente será posible iniciar la actividad de excavación una vez que la SUPERVISION emita la autorización respectiva, la cual no podrá ser emitida antes del replanteo y trazado topográfico. Para iniciar el trabajo de excavación se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados; los materiales, que podrán ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de las mismas, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre las paredes de la excavación. Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el SUPERVISOR de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales. A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el CONTRATISTA y revisados y aprobados por el SUPERVISOR de Obra, esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

La profundidad y ancho de la zanja será de acuerdo a planos, gráficos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA, solo para las obras civiles acometida especial y red primaria la profundidad de la zanja será de aproximadamente 1.50 metros y 50 cm de ancho, de tal manera que se asegure que la generatriz superior de la tubería esté recubierta por 1.00 metro con respecto al nivel del suelo, el CONTRATISTA deberá realizar las excavaciones para interconexiones garantizando en todo momento las mejores condiciones para el Soldador. Las profundidades y ancho de la zanja pueden aumentar cuando sea necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

En caso de presencia de agua debido a nivel freático, u otros imprevistos requerirá del uso de bombas de Achique para mantener el nivel de agua bajo control mientras duren los trabajos. Los costos adicionales de estas actividades estarán por cuenta del CONTRATISTA.

El contratista deberá tomar medidas de seguridad, en cuanto perciba que la zanja no es estable y que pudiesen existir derrumbes, tales como entibación o apuntalamiento.

El contratista deberá tomar muy en cuenta el desagüe de aguas que existieran en el momento de realizar la excavación, en todo momento debe el área de trabajo en buenas condiciones.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno sea destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal. Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación, una vez terminadas estas se las limpiará de toda tierra suelta. Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos. En caso de excavarse por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el SUPERVISOR de Obra, el CONTRATISTA realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al SUPERVISOR de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización. Para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm antes de la base de la fundación y en cimentaciones aisladas hasta 80 cm del nivel de desplante, el volumen restante necesariamente será hecho a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación. Todo el material excavado, en la medida que sea adecuado para ejecutar rellenos, dependiendo del tipo de relleno y que cumpla a lo estipulado en el punto de relleno y compactado, podrá ser utilizado como relleno, para ello este material deberá ser depositado temporalmente en sitios que no perjudiquen los trabajos y que no constituyan riesgo alguno, en ningún momento se deberá depositar material excavado de manera que ponga en peligro la construcción parcialmente terminada.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

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

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

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

1. **CORTE Y NIVELACIÓN DE TERRENO**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este trabajo consiste en la ejecución de todo el movimiento de tierra necesario para adecuar un área a los niveles previstos para la construcción de obras, en este caso para el emplazamiento del Sistema de Medición y Odorizacion, perfilado del terreno para la construcción de pavimento rígido, aceras, cordones de acera y ambientes a ser construidos, el corte de materiales de préstamo cuando éstos sean necesarios, la evacuación de materiales inadecuados que se encuentran en las áreas sobre las cuales se va a construir, la disposición final de los materiales explanados y la conformación y compactación de las áreas donde se realizará la obra.

Estos trabajos se ejecutarán de conformidad con los detalles mostrados en los planos o con las órdenes dadas por el supervisor, utilizando el equipo apropiado para ello.

La secuencia de las operaciones y métodos empleados en la construcción, serán tales que permitan la eficiente utilización de los materiales cortados para la construcción de terraplenes o llenos de excavaciones. De los volúmenes de los cortes que hayan de utilizarse para la construcción de terraplenes, se retirará la capa vegetal, las basuras, y cualquier otro material inadecuado.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El Contratista suministrara todas las herramientas, maquinaria y equipo apropiados como motoniveladora, excavadoras, Cargador Frontal, compactadora y camión Volquetes o volquetas, todo previa aprobación del Supervisor de Obra para la ejecución de los trabajos señalados, de igual manera deberá mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este Ítem, los mismos deberán estar operables durante toda la ejecución de la obra para evitar retrasos en el cronograma.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El Contratista debe utilizar los métodos adecuados para proteger estructuras, muros, vías, redes de servicios públicos u otras obras existentes en las zonas adyacentes a la construcción. Además construirá a su costa las zanjas de drenaje provisionales.

Los cortes se realizaran en forma organizada y con las precauciones necesarias, de manera que puedan evitarse al máximo los deslizamientos del terreno. Por lo tanto, todas las áreas de explanaciones y cortes deberán estar provistas de los sistemas adecuados de drenaje que permitan en todo momento la evacuación de las aguas que lleguen a estas zonas. Deberán protegerse los taludes resultantes de estas actividades, con el fin de evitar la erosión de los cortes y terraplenes. Asimismo, el perfilado de terrenos con la inclinación indicada en los planos constructivos.

Los materiales resultantes se utilizarán para la construcción de terraplenes o rellenos si se requieren y cumplen las respectivas especificaciones. El Contratista deberá transportar, almacenar y proteger el material para conservar sus propiedades hasta su posterior utilización y si desecha o retira materiales adecuados y necesarios para la ejecución de terraplenes o rellenos, sin autorización del Supervisor, tendrá la obligación de suministrar por su cuenta una cantidad equivalente de material con igual calidad para reponer el material retirado.

Cuando el material sobrante de las explanaciones deba, a juicio del Supervisor, retirarse a un sitio fuera de las áreas de trabajo, el Contratista lo retirará asumiendo toda la responsabilidad por el retiro del material en el lugar por el determinado, el cual debe ser aprobado previamente por la autoridad ambiental correspondiente. La cantidad de material para botar será definida por el supervisor y se pagará en el ítem de Retiro de material excedente.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de corte y nivelación de terreno será medido en metros cúbicos, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR.

La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

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

1. **PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

La Presente Especificación comprende todos los trabajos que se realizaran de manera manual y con maquinaria pesada para el movimiento de tierras con el fin de conformar una plataforma (si corresponde con el perfilado de taludes) en el área de emplazamiento del proyecto; de acuerdo a la nivelación realizada anteriormente, cumpliendo con la elevación y coordenadas finales (respetando la cota municipal y cotas del proyecto).

Las principales actividades que involucraran la presente especificación serán:

* Provisión, Relleno y Compactado con material seleccionado (Capa Sub Base)

Tanto las cantidades de corte y relleno que se realicen dependerán directamente de las características topográficas iniciales del predio asignado para la construcción del sistema de Medición y Odorizacion.

* Conformación de Plataforma con Relleno mixto (sector y banco de préstamo).
* Conformación de Plataforma con Corte y Relleno con material del sector.
* Conformación de Plataforma con Corte y Relleno de banco de préstamo.
* Conformación de Plataforma con Corte y Relleno mixto (sector y banco de préstamo).

El CONTRATISTA habrá tenido que realizar las inspecciones previas al sector de emplazamiento de la plataforma, antes de la elaboración y presentación de su propuesta (exigido en el DBC como en las Especificaciones Técnicas); con el fin de verificar el tipo de conformación de la plataforma a conformar, puesto que NO serán válidos los reclamos sobre: cantidades en los ítems, desbroce/limpieza, cambio de material (relleno), la clase de suelo del terreno a ser cortado (blando/semi-duro/duro/rocoso) y procedencia de banco de préstamo correspondiente como el tipo y número de maquinaria pesada a utilizar en la conformación.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todas las herramientas menores, personal equipo y maquinaria adecuada y necesaria para la ejecución de los trabajos de provisión de material de relleno (si corresponde), desbroce, corte, relleno y compactado, traslado de material sobrante y todas aquellas actividades relacionadas con el movimiento de tierras.

El CONTRATISTA estará obligado a emplear maquinaria pesada (retroexcavadora, motoniveladora de acuerdo al tipo de terreno). El CONTRATISTA solicitara la Aprobación al SUPERVISOR, sobre el tipo, uso y numero de maquinaria según sea el caso.

Según el tipo de movimiento de tierras en el proyecto el CONTRATISTA:

* Deberá disponer en obra de palas cargadoras, rodillos lisos medianos, volquetas, compactadoras motoniveladoras y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.
* Deberá tomar en cuenta la provisión de material de relleno del banco de préstamo aprobado por el Supervisor como el traslado de material sobrante después realizado el desbroce como el Relleno y compactado en la conformación de la plataforma.
* Si correspondiera la provisión de material de un banco de préstamo, para la aprobación del mismo, No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.
* Se debe alcanzar un CBR mayor o igual a 40%
  1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Antes del Inicio de los trabajos correspondientes a los ítems de la presente especificación, el supervisor ordenara al CONTRATISTA realizar un levantamiento topográfico general de la plataforma a conformar; con el fin de determinar la cantidad real de los diferentes volúmenes de corte y relleno que se tendrá que realizar, para ello el CONTRATISTA deberá obtener dicha información a través de su Topógrafo, el cual trabajara en base a los parámetros definidos en La Presente Especificación de trazado y replanto (determinación de niveles, cota municipal y el nuevo BM), referenciara y obtendrá los mencionados volúmenes conforme al método que vea conveniente. Durante todo el proceso de relleno y compactado, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar  
daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de trabajo. Además, tomará las medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, gas, etc. En caso de daño a los mismos el CONTRATISTA se hará responsable y a su costo realizará la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata en conformidad del(los) afectado(s). (Pudiendo ser este un vecino del sector o bien una empresa privada/estatal).

Todos los materiales excedentes y procedentes del trabajo de desbroce, serán trasladados al sector

previamente determinado por el Supervisor, aun cuando estuviera fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte hasta los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales. En ningún caso se aceptará la quema del material vegetal.

El CONTRATISTA estará obligado a revisar constantemente los niveles del terreno, con la finalidad de obtener el perfil requerido de acuerdo al bombeo requerido (2%).

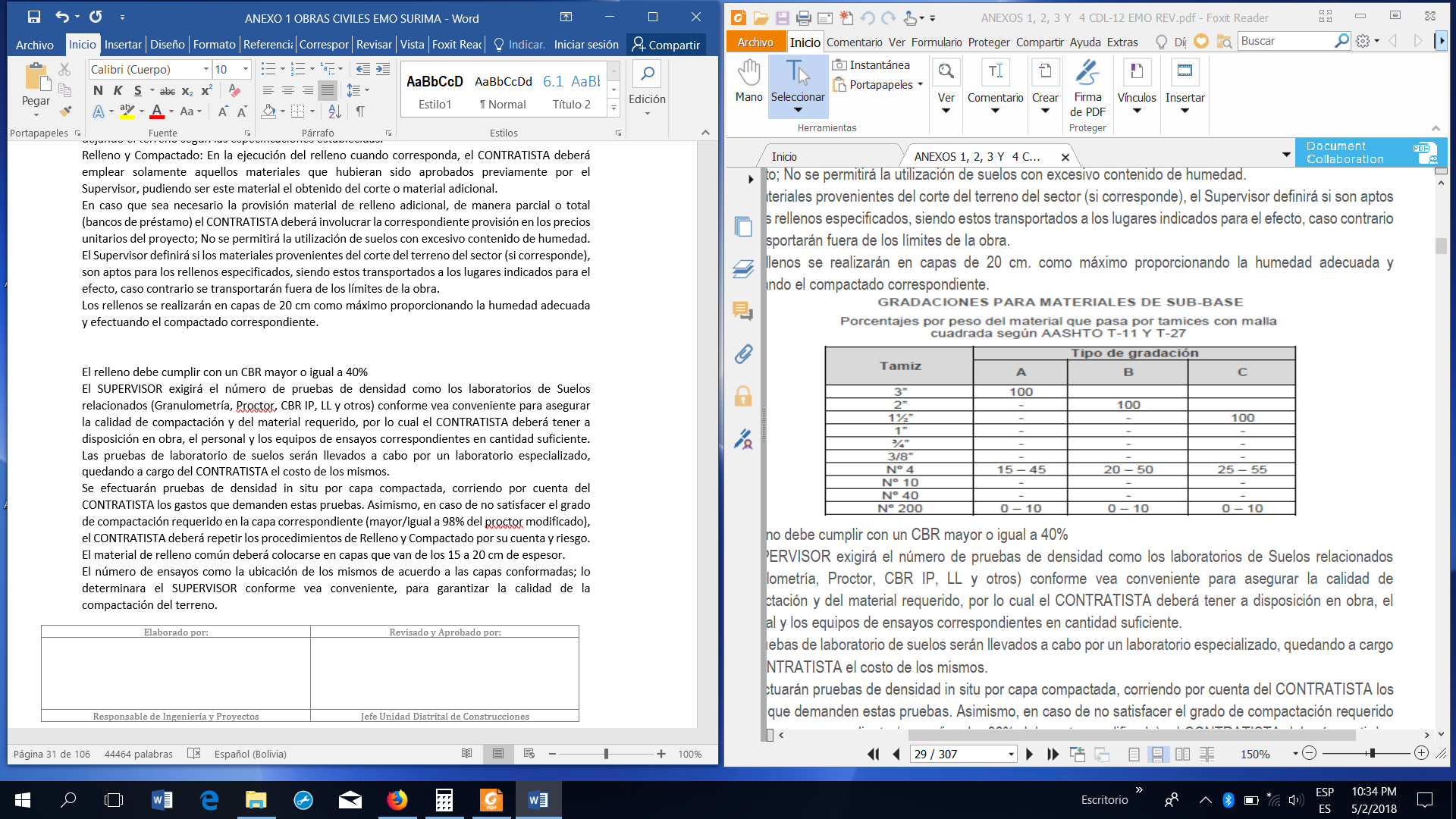
En el caso que se excaven volúmenes mayores por error en la determinación de cotas o cualquier otro motivo, el CONTRATISTA deberá realizar el relleno correspondiente por su cuenta y riesgo, dejando el terreno según las especificaciones establecidas.

Relleno y Compactado: En la ejecución del relleno cuando corresponda, el CONTRATISTA deberá emplear solamente aquellos materiales que hubieran sido aprobados previamente por el Supervisor, pudiendo ser este material el obtenido del corte o material adicional.

En caso que sea necesario la provisión material de relleno adicional, de manera parcial o total (bancos de préstamo) el CONTRATISTA deberá involucrar la correspondiente provisión en los precios unitarios del proyecto; No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad.

El Supervisor definirá si los materiales provenientes del corte del terreno del sector (si corresponde), son aptos para los rellenos especificados, siendo estos transportados a los lugares indicados para el efecto, caso contrario se transportarán fuera de los límites de la obra.

Los rellenos se realizarán en capas de 20 cm como máximo proporcionando la humedad adecuada y efectuando el compactado correspondiente.



El relleno debe cumplir con un CBR mayor o igual a 40%

El SUPERVISOR exigirá el número de pruebas de densidad como los laboratorios de Suelos relacionados (Granulometría, Proctor, CBR IP, LL y otros) conforme vea conveniente para asegurar la calidad de compactación y del material requerido, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en obra, el personal y los equipos de ensayos correspondientes en cantidad suficiente.  
Las pruebas de laboratorio de suelos serán llevados a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de los mismos.

Se efectuarán pruebas de densidad in situ por capa compactada, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en la capa correspondiente (mayor/igual a 98% del proctor modificado), el CONTRATISTA deberá repetir los procedimientos de Relleno y Compactado por su cuenta y riesgo. El material de relleno común deberá colocarse en capas que van de los 15 a 20 cm de espesor.

El número de ensayos como la ubicación de los mismos de acuerdo a las capas conformadas; lo determinara el SUPERVISOR conforme vea conveniente, para garantizar la calidad de la compactación del terreno.

El material de relleno sobrante, deberá ser retirado tan pronto como haya sido concluida la actividad de relleno y compactado. La compactación deberá avanzar gradualmente en franjas paralelas desde los bordes hacia el centro, cuidando que todas las capas sean de espesor uniforme, hasta conseguir la altura total del relleno (de acuerdo a la nivelación realizada anteriormente). La última capa recibirá el acabado final para tener la forma de la sección transversal indicada en los planos.  
La empresa Contratista deberá inicialmente concluir con la actividad de corte y nivelación de terreno del área total a rellenar, una vez concluido este trabajo colocará una primera capa de 20 cm de espesor de capa base y procederá al compactado. El ensayo para la evaluar la calidad de la compactación será Densidad In Situ, a través del uso del Cono de Arena.

Una vez aprobada la primera capa, se procede nuevamente al colocado de la segunda capa sub base hasta alcanzar la cota necesaria de la calzada para iniciar los trabajos de la capa base, en cada punto se procederá al compactado y evaluara la compactación mediante el uso del Cono de Arena.  
Los ensayos para evaluar la calidad de compactación se realizarán como mínimo cada 12 metros por 2 metros de ancho en calzadas. Así mismo, debe realizarse el ensayo de Proctor Modificado y alcanzar un grado de compactación del 98 %. El contenido de humedad deberá variar como máximo entre ± 2 % de la humedad óptima obtenida en el ensayo anterior.

En caso necesario, el grado de compactación podrá ser incrementado por el SUPERVISOR para alcanzar los requerimientos de CBR de diseño, lo cual no representará ningún incremento de costo o plazo de ejecución de obra.

Los ensayos para verificar la calidad de compactación correrán por la empresa Contratista y deben ser presentados para el pago del presente ítem

Los trabajos que hayan sido aprobados por la supervisión no eximirá al CONTRATISTA de las  
responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

El CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias para no causar daño a terceros ni a la obra misma, siendo estos aspectos de su entera y exclusiva responsabilidad. El CONTRATISTA deberá estudiar la forma de aplicar el equipo y personal más adecuado para este fin.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Provisión, relleno y compactado con material seleccionado, será medido en metros cúbicos, de acuerdo al volumen neto de provisión, relleno, compactado del material seleccionado, ejecutado de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas las cuales serán aprobadas por el supervisor.

La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del Contratista.

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

1. **APERTURA DE VÍA, ACCESO Y DESBROCE**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

La Apertura de Vía, desbroce, desbosque, destronque y la limpieza del terreno es el conjunto de trabajos necesarios para retirar y disponer los materiales vegetales, orgánicos y/o inadecuados existentes en la zona necesaria para construir, y la habilitación de una vía de acceso provisional de acuerdo con las presentes Especificaciones.

Comprenden las actividades previas (limpieza, destronque, desbosque, desbroce), trabajos de terracería y otros.

El trabajo de desbosque consistirá en el corte y remoción de toda la vegetación constituida por arbustos o árboles, cualquiera sea su densidad. El trabajo de 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 en la Especificación Especial o por el SUPERVISOR.

También se refiere al trabajo de limpieza de cauces para el retiro de depósitos de sedimentación, detritos y palizadas, basuras y materiales que se hayan depositado por efecto de la sedimentación en la zona adyacente a las pilas y, estribos del puente disminuyendo la capacidad hidráulica. 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 Especificaciones Técnicas Especiales establezcan otra cosa al respecto.

Este trabajo incluye además, los cortes y nivelaciones respectivas para la apertura de vía, de acuerdo a los planos de la presente especificación y/o instrucciones del Supervisor de Obra

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La naturaleza, capacidad y cantidad de equipo a ser utilizado dependerá del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El CONTRATISTA presentará una relación detallada del equipo que empleará en cada trabajo o en el conjunto de actividades para su análisis y aprobación del SUPERVISOR, quién podrá instruir al CONTRATISTA que modifique el equipo a fin de hacerlo más adecuado a los objetivos de la Obra.

El CONTRATISTA efectuará el desbroce, desbosque, destronque y limpieza utilizando equipo y maquinaria mínimo como ser topadora, angulable, similar a un CAT D-6, complementado con el empleo de servicios manuales. La cantidad de equipo que asigne el CONTRATISTA será 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. Como mínimo la empresa contratista deberá tener disponible los siguientes equipos:

* Tractor Oruga
* Volqueta
* Cargador frontal
* Perforadora Neumática
* Compactadora
  1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Luego de recibir la autorización respectiva, el CONTRATISTA iniciará las operaciones de desbroce, desbosque, destronque, limpieza y apertura de vía.

El CONTRATISTA colocará estacas a ambos lados del eje de la línea, delimitando los extremos de la faja de Desbroce, Desbosque, Destronque y Limpieza de acuerdo a los límites definidos para realizar esta actividad, considerando un máximo ancho de 6 metros.

Los árboles aislados, de composición paisajista, que señale y marque el SUPERVISOR, 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 la parte externa hacia el centro del área a limpiar, cuando el SUPERVISOR así lo exija. Para 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.

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

a) Las maderas que sean requeridas para la construcción de campamentos, encofrados, apuntalamientos y otras obras complementarias serán utilizadas por el CONTRATISTA previa autorización escrita del SUPERVISOR.

b) De las partes comerciales de árboles talados serán eliminadas de ramas y raíces y luego serán apiladas convenientemente en áreas señaladas por el SUPERVISOR, en los límites del derecho de vía.

c) Todos los materiales y residuos provenientes del desbroce, desbosque, destronque y limpieza que no sean utilizados o acopiados como se indica en a y b serán dispuestos dentro de los límites del derecho de vía o como lo disponga el SUPERVISOR. Estos materiales serán distribuidos uniformemente sobre el área de depósito definida por el SUPERVISOR, para obtener una conformación regular a los costados de la carretera y a lo largo del derecho de vía, sin distorsionar el paisaje del entorno. Estos materiales provenientes de la limpieza y desmonte no serán depositados en quebradas y corrientes de agua.

Si el CONTRATISTA, para facilitar sus operaciones, requiere realizar limpieza de la vegetación en el área donde deposite los materiales y residuos provenientes de desbroce, desbosque, destronque y limpieza que no sean utilizados o acopiados como se indica en a y b requerirá la autorización del SUPERVISOR.

A no ser que las Especificaciones Técnicas Especiales indiquen otra cosa, se efectuará la totalidad de estos trabajos entre las líneas de pie de taludes de terraplenes, zonas de préstamo lateral o cresta de cortes, más 3 m de sobreancho a cada lado. En las fajas laterales restantes, comprendidas dentro de los límites del derecho de vía, sólo serán realizados servicios de desbosque, si son necesarios. No se eliminará aquella vegetación que el SUPERVISOR ordene mantener en las fajas laterales.

Las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza se adelantarán al menos en un kilómetro con relación a los frentes de trabajo del movimiento de tierras.

Ningún trabajo de movimiento de tierras podrá iniciarse antes que hayan sido totalmente concluidas y aprobadas por el SUPERVISOR las operaciones de desbroce, desbosque, destronque, limpieza y apertura de vía, en los lugares que así sean requeridos.

El personal de topografía del SUPERVISOR verificará los límites colocados por el CONTRATISTA para la ejecución de los trabajos de desbroce, desbosque, destronque y limpieza, previamente a la aprobación y autorización para iniciar los trabajos.

Una vez aprobados los límites para realizar las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza, el personal del SUPERVISOR controlará visualmente para que todas las actividades que realice el CONTRATISTA se enmarquen dentro de lo señalado en las Especificaciones Generales y Especiales y/o de las instrucciones impartidas por el SUPERVISOR.

Comprende además la excavación, remoción, retiro, construcción, conformación, compactación y suministro e incorporación del agua requerida para efectuar las operaciones antes descritas más la conformación de la terracería y el terraplén que constituirá la vía de acceso a las instalaciones del Sistema de Medición y Odorización, excavación de cunetas, contracunetas y su prolongación afinamiento y terminación de todo el trabajo de terracería. El trabajo también incluye el retiro y reemplazo del material inadecuado que se encuentre en áreas inestables, remoción y prevención de derrumbes, transporte del material dentro de la distancia de acarreo libre e incorporación del mismo a la obra.

Todos los taludes de corte deben quedar con superficies ásperas uniformes, sin quiebres notorios visibles. Se debe conformar la sub-rasante hasta obtener una superficie lisa y con la sección transversal requerida. Se debe conformar los taludes para obtener una transición gradual con otros taludes sin que se noten los quiebres. Al final de los cortes y en la intersección de cortes con terraplenes, se deben ajustar los taludes en los planos horizontal y vertical para que se empalmen uno con otro o al terreno natural.

Las cunetas que drenen el agua de los cortes a los terraplenes, se deben construir en tal forma, que se evite cualquier daño a dichos terraplenes, debido a la erosión y darles una pendiente adecuada, removiendo todas las raíces, rocas o materias similares salientes que obstruyan el libre corrimiento de las aguas para evitar el rebalse de la misma sobre el terraplén.

Se debe remover todo el material mayor de 150 mm superiores del lecho del camino. Se debe dejar el nivel de la sub rasante de la carretera dentro de +/- 15 mm y los niveles de roca dentro de +/- 30 mm de la alineación y rasante especificada.

Todas las excavaciones se deben efectuar en tal forma, que drenen apropiadamente para evitar estancamientos de agua. Durante la construcción, pueden ampliarse los cortes o variarse la pendiente de los taludes, si las necesidades del trabajo o la estabilidad del material así lo requieren, o si es necesario garantizar la obtención de material adicional, siempre que específicamente lo autorice el Supervisor de Obra

El material que excave o remueva el contratista fuera de los límites establecidos, será a su costo.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Apertura de Vía, Acceso y Desbroce será medido en metros cúbicos, de acuerdo al volumen de remoción de material y conformación de vía, siempre bajo la aprobación del Supervisor de Obra.

La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

1. **OBRAS DE MEJORAMIENTO DE VIA**

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende la ejecución de todas las actividades necesarias para el acondicionamiento de ciertos tramos de la vía de acceso a las instalaciones a ser implementadas (Sistema de Medición y Odorización). Para el efecto, se ha considerado que previo al transporte de materiales, herramientas y equipos, deberán efectuarse trabajos de mejoramiento de la vía de acceso (limpieza, remoción de materiales orgánicos, movimiento de tierras, etc.)

La vía de acceso al lugar de ejecución de las obras consiste en un camino comunal, atravesando el río y caminos estrechos los cuales deben ser acondicionados principalmente para el tránsito de maquinaria pesada

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA presentará una relación detallada del equipo que empleará en cada trabajo o en el conjunto de actividades para su análisis y aprobación del SUPERVISOR, quién podrá instruir al CONTRATISTA que modifique el equipo a fin de hacerlo más adecuado a los objetivos de la Obra.

El CONTRATISTA efectuará las actividades necesarias para el mejoramiento de la vía, utilizando equipo y maquinaria mínimo como ser retroexcavadora, complementado con el empleo de servicios manuales. La cantidad de equipo que asigne el CONTRATISTA será función de la cantidad de tramos a acondicionarse, aclarando que no se considera el acondicionamiento total del camino vecinal. Además el contratista deberá prever el uso de:

* Volquetas
* Cargadores frontal
  1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El contratista pondrá el máximo cuidado para que la ejecución de actividades no constituya un riesgo para las personas en tránsito por el lugar.

Durante la construcción, pueden ampliarse los cortes o variarse la pendiente de los taludes, si las necesidades del trabajo o la estabilidad del material así lo requieren, o si es necesario garantizar la obtención de material adicional, siempre que específicamente lo autorice el Supervisor de Obra.

El trabajo incluye el retiro y reemplazo del material inadecuado que se encuentre en áreas inestables, remoción y prevención de derrumbes, transporte del material dentro de la distancia de acarreo libre e incorporación del mismo a la obra.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Obras de mejoramiento de vía será medido en forma global, considerando todas las actividades necesarias para el mejoramiento de la vía (limpieza, movimiento de tierras, cortes y nivelaciones), siempre bajo la aprobación del Supervisor de Obra.

La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

1. **PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN INDUSTRIAL**

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. **DEFINICIÓN**

El ítem de provisión e instalación de letreros de señalización industrial contempla los trabajos necesarios para la provisión e instalación de letreros de señalización dentro del predio de YPFB, donde se instalará el sistema de medición y odorización, lo que incluye letreros de seguridad, letreros de delimitación de áreas, delimitación de vías de circulación e identificación del predio.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios para la ejecución de este ítem, los mismos deberán ser propuestos al Supervisor y aprobados por el él antes del Inicio de la actividad. Los materiales principalmente consistirán de:

* + **Letreros de señalización fabricados en material altamente resistente a los golpes, a agentes**  
    **como la lluvia, el viento y luz ultravioleta (Poliestireno de alto impacto como mínimo) de espesor** **mínimo de 3 mm y dimensiones variables de acuerdo al tipo de señalética e instrucciones de** **la supervisión.**
  + **Material para Instalación de letreros empotrados (con al menos 2 puntos de sujeción).**
  + **Los letreros serán fijados a una plancha, soportes de tubo y asentados en una base de  
    hormigón en áreas donde no sea posible fijarlos a un muro.**

Se requieren 10 placas de señalización reflectiva y un letrero de identificación VER ANEXOS, la señalización debe ser provista de acuerdo a normas de seguridad y en cantidades adecuadas. La construcción de las mismas también debe ser realizada de acuerdo a especificaciones de seguridad vigente.  
La señalización mínima debe ser la siguiente:

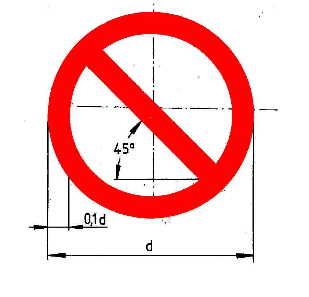
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nº | Detalle | Cantidad | Observaciones |
| 1 | Uso obligatorio de EPP | 2 | Requiere 1 poste para su fijación. |
| 2 | Ruta de evacuación | 2 | Fijación en muro y malla perimetral |
| 3 | Peligro eléctrico | 1 | Fijación en muro |
| 4 | Prohibido fumar | 1 | Fijación en Malla Perimetral |
| 5 | Solo personal autorizado | 1 | Fijación en Malla perimetral |
| 6 | Letrero de identificación del predio | 2 | Fijación en malla perimetral y muro perimetral |
| 7 | Prohibido pasar | 1 | Fijación en Malla Perimetral |
| 8 | Punto de Reunión | 1 | Requiere 1 poste para su fijación |

* **Señales de advertencia:** La forma de las señales de advertencia es la indicada en la siguiente figura, el color del fondo debe ser amarillo, la banda triangular debe ser negra y el símbolo de seguridad debe ser negro y debe estar ubicado en el centro del letrero, el color amarillo debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.



* Peligro



* **Señales de prohibición:** La forma de las señales de prohibición es la indicada en la siguiente figura, la corona circular y la barra transversal rojas, el símbolo de seguridad debe ser negro ubicado en el centro y no se puede superponer a la barra transversal. El color rojo debe cubrir como mínimo el 35% del área de la señal.
* Prohibido fumar y encender fuego.
* Entrada prohibida a personas no autorizadas



* **Señales de obligación.** El color de fondo debe ser azul. El símbolo de seguridad debe ser blanco y estar ubicado en el centro. El color azul debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.



Los letreros de señalización deben estar construidos en plancha de acero y pintado de acuerdo a normas y debe ser sostenido en tubo de acero galvanizado y asentado con base de hormigón.

* **Señales de condición de seguridad:** El color de fondo debe ser verde. El símbolo de seguridad debe  
  ser blanco.
* **Letrero de Identificación del predio.** En inmediaciones de la puerta principal de acceso debe ser colocado un cartel con el logo de la empresa, el nombre de la estación y los teléfonos de emergencia en plancha de 3 mm de espesor; la inscripción se realizará en una sola cara con pintura reflectiva y adhesiva a full color, de material resistente a agentes como la lluvia, el viento y luz ultravioleta. El letrero se fijará a la malla perimetral
  1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La localización de los letreros de obra deberá estar de acuerdo con lo dispuesto por las instrucciones del SUPERVISOR.

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR un procedimiento para la ejecución del ítem, el mismo deberá ser aprobado antes del inicio de trabajos.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de provisión e instalación de letreros de señalización industrial será medido de manera global, de acuerdo con los materiales y dimensiones aprobadas por el Supervisor de Obra y compatibles con lo aquí especificado.

La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

1. **MURO DE CONTENCIÓN HºCº H-21 50% PIEDRA DESPLAZADORA**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende la construcción de muros de contención de hormigón ciclópeo (H°C°), según las especificaciones reflejadas en el presente documento, planos de construcción e instrucciones del supervisor de la obra

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales componentes del hormigón: agregados, piedra, cemento, agua deben cumplir lo especificado en el presente documento. Las piedras serán de buena calidad, deberán pertenecer al grupo de las graníticas, estar libres de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o de desintegración. La dimensión mínima de la piedra a ser utilizada como desplazadora será de 20 cm. de diámetro o un medio (1/2) de la dimensión mínima del elemento a vaciar. El cemento será del tipo portland y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de 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.

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

- Agua

- Arena común

- Grava común

- Piedra manzana

- Mezcladora

Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Luego de la aprobación de los materiales y herramientas del Supervisor de Obras, se procederá a emparejar el fondo de las zanjas con una mezcla de cemento y arena en la proporción de 1:7, en un espesor de 2 a 3 cm, para luego proceder a la colocación del hormigón ciclópeo. El hormigón ciclópeo se dosificara de acuerdo las recomendaciones del supervisor.

Las piedras antes de su colocación deben ser correctamente lavadas y al momento de ser colocadas deberán ser bien humedecidas a fin de que no absorban el agua presente en el mortero.

Las piedras serán colocadas por capas y con hilos horizontales para garantizar su alineamiento y serán asentadas sobre base de mortero de proporción 1:5 de cemento y arena y con el fin de trabar las hiladas sucesivas se dejarán sobresalir piedras en diferentes puntos y en suficiente número. El mortero será de una consistencia tal que asegure su manipulación, el mortero penetre entre piedra y piedra, para lo cual se usarán varillas de fierro.

Se construirán barbacanas cada 2 metros tanto horizontal y verticalmente quedando estas en forma intercalada.

El mortero será mezclado en las cantidades necesarias para uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

Las dimensiones del muro de contención deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos.

El acabado del muro incluye el emboquillado de toda la mampostería de piedra, de acuerdo a indicaciones del Supervisor de Obra.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los muros de contención de mampostería de piedra con mortero de cemento, serán medidos en metros cúbicos tomándose las dimensiones y profundidades indicadas en los planos a menos que el Supervisor de Obras instruya por escrito expresamente otra cosa, siendo por cuenta del contratista cualquier ancho adicional que hubiera construido por cualquier causa.

1. **HORMIGÓN POBRE DOSIF. 1:5:5 BASE DE E = 5 CM**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre con dosificación 1:5:5, que servirá de nivelación, cama o asiento para la construcción de zapatas y/o cimientos, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

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

El árido o arena fina deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, yeso, materias orgánicas y otros.

El agua deberá estar limpia, no se permite el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

* 1. **PRODECIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en un espesor o altura e=5 cm.

El hormigón se deberá compactar con barretas o varillas de fierro.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La base de hormigón pobre dosificación 1:5:5 base de E=5 CM, se medirá en metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente la superficie neta ejecutada.

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

1. **CIMIENTOS DE H°C°**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Éste ítem se refiere a la construcción de cimientos de hormigón ciclópeo en la proporción de 50% de piedra desplazadora y con una dosificación en volumen de 1:2:4 (cemento, arena y grava), que en general sirven de base a los muros y ambientes, de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón y otros detalles señalados en los planos respectivos y/o instrucciones de la supervisión.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las piedras a utilizarse serán de buena calidad, libre de arcillas, estructura interna homogénea y durable. Estarán libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o desintegración. No deberán contener compuestos orgánicos perjudiciales a las rocas.

Las dimensiones mínimas de las piedras a ser utilizadas como desplazadoras serán de 20 cm de diámetro o un medio de la dimensión mínima del elemento a vaciar.

El agua que se emplee en la preparación del mortero estará razonablemente limpia y libre de sustancias. No se utilizará agua estancada de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua que sea adecuada para beber o para el uso doméstico puede emplearse sin necesidad de ensayos previos.

La arena, grava y cemento debe cumplir los mismos requisitos que en el caso del hormigón.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

No se colocará la piedra desplazadora, sin que previamente se haya inspeccionado las zanjas destinadas a recibirla para cerciorarse de que el fondo está bien nivelado y compactado.

Primeramente debe hacerse el colocado de hormigón pobre de acuerdo a lo solicitado en las presentes especificaciones técnicas.

La piedra será colocada por capas asentadas sobre base de mortero y con el fin de trabar las hiladas sucesivas se dejará sobresalir piedra en diferentes puntos, deberán estar bien lavadas y al momento de colocarlas se las humedecerá a fin que no absorban al agua presente en el mortero.

El hormigón de cemento Portland será amasado con un contenido mínimo de 242 kg de cemento por metro cúbico de mezcla, con una dosificación en volumen de 1:3:4 (cemento-arena-grava), la consistencia del mismo será plástica según se específica a detalle en el Código Boliviano del Hormigón (CBH-87).

Las dimensiones de los cimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

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 cimiento y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo alguna otra indicación del Supervisor de Obra.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las veinticuatro horas de haberse efectuado el vaciado.

El Contratista deberá prever la disposición de piedras para el trabazón con el sobre cimiento separadas a 50 cm. como máximo.

Las dimensiones de los cimientos deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los cimientos de Hormigón Ciclópeo serán medidos en metros cúbicos. El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

1. **SOBRECIMIENTOS DE H°C°**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo con 50 % piedra desplazadora, de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones de hormigón y otros detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las piedras deberán ser de buena calidad, deberán pertenecer al grupo de los graníticos, estar libres de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable, deberán estar libres de defectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o de desintegración.

La dimensión mínima de la piedra a ser utilizada como desplazadora será de 10 cm. de diámetro o un medio (1/2) de la dimensión mínima del elemento a vaciar.

El cemento será del tipo portland y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de 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.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

En la construcción de los sobrecimientos se empleará un hormigón de dosificación 1:2:3 con 50 % de piedra desplazadora. Las dosificaciones señaladas anteriormente serán empleadas, cuando las mismas no se encuentren especificadas en el formulario de presentación de propuestas o en los planos correspondientes.

Para la fabricación del hormigón se deberá efectuar la dosificación de los materiales por peso.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera e indeformables.

Se colocará un capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor de dosificación 1:3:5 para emparejar las superficies y al mismo tiempo que sirva de asiento para la primera hilera de piedra. Previamente al colocado de la capa de hormigón pobre, se verificará que el fondo de las zanjas esté bien nivelado y compactado.

Las piedras serán colocadas por capas asentadas sobre base de hormigón y con el fin de trabar las hileras sucesivas se dejará sobresalir piedras en diferentes puntos también deberán ser humedecidas abundantemente antes de su colocación, a fin de que no absorban el agua presente en el hormigón.

Las cantidades mínimas de cemento para las diferentes clases de hormigón serán las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Dosificación** | **Cantidad mínima de cemento Kg/m3** |
| 1:2:3 | 325 |
| 1:2:4 | 280 |
| 1:3:4 | 250 |
| 1:3:5 | 225 |

Las dimensiones de los sobrecimientos se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra (0,25 m x 0,40 m x L m).

En los sobrecimientos, los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras, de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

El vaciado se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras en un 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 sobrecimientos con una cara vista, se utilizarán maderas cepilladas en una cara y aceitada ligeramente para su fácil retiro.

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 sobrecimiento y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria del Supervisor de Obra.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las veinticuatro horas de haberse efectuado el vaciado.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en metros cúbicos, tomando las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, a menos que el Supervisor de Obra hubiera instruido por escrito expresamente otra cosa, corriendo por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño.

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

1. **PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE MALLA PERIMETRAL**

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Se refiere a la instalación y provisión de una malla perimetral para resguardo de todas las instalaciones correspondientes al Sistema de Medición y Odorización. Incluye la provisión e instalación de postes de hormigón para sostener, apuntalar y darle cuerpo al alambrado.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo a ser requeridos para la construcción del enmallado perimetral, serán provistos por el contratista.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz de Nro. 4 (4.76mm) de malla y grava no mayor a 3/4” con previa consulta y aprobación del SUPERVISOR DE OBRA. Se requerirá además Fierro de construcción 3/8” y ¼” para la estructura de los postes.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El enmallado tendrá una altura de 3 metros. Antes de iniciar con los trabajos el Supervisor de Obra autorizará cualquier modificación planteada al modelo inicial. Además deberá verificar el estado de los materiales y equipos a ser empleados para la ejecución de este ítem. En caso de encontrar materiales y/o equipos en mal estado, podrá ordenar el reemplazo inmediato de los mismos, debiendo la contratista cumplir la disposición en el menor tiempo posible, a fin de evitar retrasos en la ejecución.

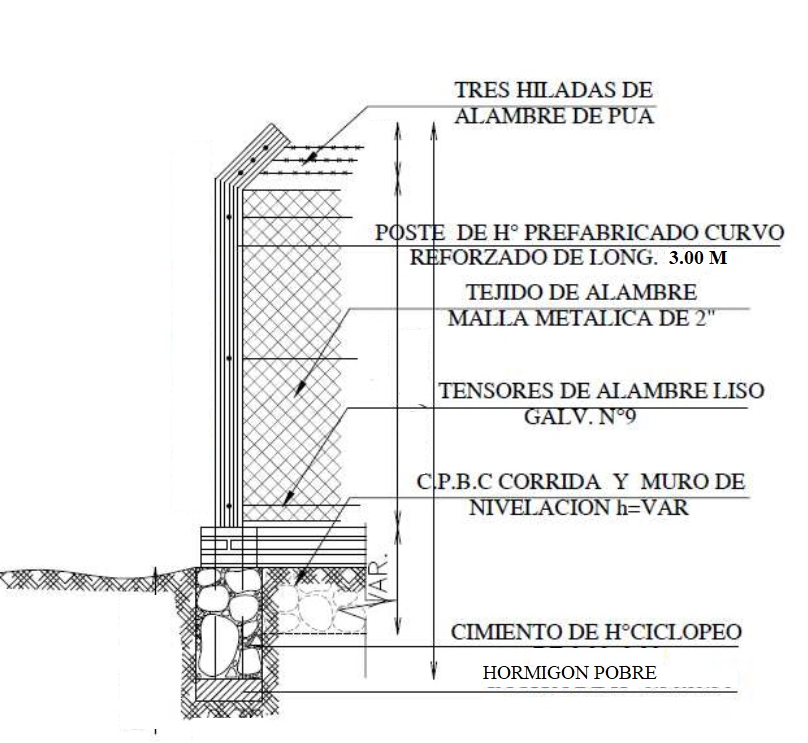
Los postes deben ser construidos con cemento de alta calidad (portland) y armadura interior de fierro con estribos. Se debe efectuar un proceso de vibrado en su construcción para eliminar las burbujas del aire de hormigón, con el objeto de asegurar una gran resistencia y durabilidad del producto.

Los postes deben ser construidos con un brazo en la parte superior, el cual permitirá la instalación y tensado de tres hilos de alambre de púas.

Según su función, serán del tipo:

* + Puntal: para apuntalar postes esquineros, terminales y portoneros
  + Esquineros: ubicados en las intersecciones del perímetro
  + Intermedios: colocados cada 2,5 metros a modo interno, detrás del tejido de alambre y amarrados al mismo.

El mezclado manual queda expresamente prohibido. Las hormigoneras deberán ser capaces de mezclar los materiales de la manera más homogénea posible.



* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido de manera global de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. No se reconocerán pagos adicionales por cambio de material o equipo.

1. **PROVISIÓN Y COLOCADO DE PUERTA ENMALLADA PROVISTA DE CANDADO**

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende la provisión e instalación de una puerta enmallada para acceso vehicular, con el respectivo marco de tubo de F.G. de 2”

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo a ser requeridos para la construcción e instalación de la puerta enmallada, serán provistos por el contratista. Incluye la provisión de un candado con el respectivo juego de llaves.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La malla perimetral instalada debe contar con la respectiva puerta de malla, de las siguientes dimensiones: 3 m de alto x 3 m de ancho, provista de un seguro para candado para asegurar debidamente la caseta. Los candados a ser implementados serán del tipo PAPAIZ 0,70 mm (tipo o similar) de llave universal. Este ítem incluye la instalación de la puerta de malla. El marco de tubo será de F.G. de 2”.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido de manera global de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. No se reconocerán pagos adicionales por cambio de material o equipo.

1. **PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ALAMBRE DE PUAS**

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la provisión y colocación de la protección del cerco con alambre de púas de acero galvanizado y sus sujetadores de acuerdo al diseño establecido en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá proveer todo el material, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem, para ello deberá contar mínimamente: alambre de púas de acero galvanizado NRO 10, y alambre de acero galvanizado para el amarre en las bayonetas en cada hilera del alambre de púas.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El CONTRATISTA, antes de realizar la colocación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, y también las dimensiones de los elementos necesarios que deberán seguir las indicaciones de los planos de construcción o las instrucciones del SUPERVISOR.  
El alambre de púas se colocará suficientemente tensionado para evitar movimientos entre apoyos “bayonetas”, asimismo se colocarán tres filas de alambre con separación de al menos 10 cm entre ellas o de acuerdo a las indicaciones en planos o del SUPERVISOR. El alambre de púas debe asegurarse en los orificios de las bayonetas tal y como se indica en los planos de detalle constructivos. Las bayonetas serán provistas por el contratista como parte de la ejecución de este ítem.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de provisión e instalación de alambre de púas será medido en metros lineales tendidos, y serán ejecutados en un todo de acuerdo con los planos, a las presentes especificaciones, y de acuerdo a las instrucciones del Supervisor, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.  
Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

1. **LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS**

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la obra, así como también, el deshierbe y nivelación del terreno, para realizar los trabajos de excavación en los diferentes tramos del Proyecto. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

Los escombros y/o material extraído deberá estar dispuesta a una distancia mínima de 0.60 metros de borde de zanja.

Los escombros deberán ser recogidos diariamente en cada tramo, no dejando esta actividad postergada hasta el final de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar. La limpieza periódica deberá realizarse en cada tramo concluido, dejando el área libre de materiales excedentes y de residuos.

En caso de no poder realizar la limpieza inmediata todo escombro o material excedente deberán estar dispuestos en saquillos en forma ordenada en obra sin perjudicar el paso a personas.

Para la disposición final de los escombros éstos deberán estar autorizados por las autoridades correspondientes en cada sector (Gobiernos autónomos municipales), para ello se requiere al inicio de la obra gestionar una autorización de disposición de escombros de la obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La empresa Contratista será la encargada de proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo requeridos para la ejecución del presente ítem, debiendo ser mínimamente los siguientes:

* Saquillos
* Palas, Carretillas
* Contenedores
* Volquetas, camionetas, etc.
* Peones para el acopio de residuos
* Todos los materiales, herramientas y equipos adicionales para la ejecución del ítem, de acuerdo a lo detallado en el presente documento.
  1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Los trabajos de limpieza y retiro de escombros serán ejecutados una vez concluidas cada una de las actividades del proyecto, se recogerán todos los excedentes de materiales: escombros, basura, herramientas, equipo, piedras y cuando corresponda el material extraído por el deshierbe y nivelación del sector, etc., además de ello se realizara un barrido del polvo remanente y se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los materiales señalados y transportados hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales. Aclarar que el barrido de polvo debe contemplar la humectación de la zona en prevención de suspensión de partículas.

Los materiales que indique y considere el SUPERVISOR reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que este indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

A objeto de efectuar una limpieza adecuada, se deberá previamente eliminar todas las aguas estancadas que se encuentren en las zanjas y las cunetas, debiendo ser conducidas las mismas convenientemente a fin de evitar molestias en el al trabajo mismo y a las inmediaciones.

El CONTRATISTA deberá cumplir con los componentes de desmovilización y limpieza final, donde el SUPERVISOR constatará que no haya residuos remanentes de las actividades realizadas durante la obra proveniente de equipos o plantas, que puedan causar efectos nocivos en los habitantes en el sitio de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido de forma Global, queda plenamente establecido que la obra a ser entregada, deberá estar libre de todo tipo de residuos que obliguen a ejecutar algún trabajo adicional referente a la limpieza y retiro de escombros dejados por la propia obra, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

1. **ELABORACIÓN DE PLANOS AS BUILT**

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la elaboración de Planos que definen en forma precisa la ubicación de las tuberías y accesorios con respecto a líneas de eje de las rasantes municipales, indicando longitudes de tramos, diámetros, perfil, etc. Además, comprende la elaboración de planos de detalle correspondientes a los ambientes construidos, corralitos y cámaras para válvulas con todos los equipos y accesorios incluidos en las mismas, estructuras de protección, ubicación de instalaciones y todos aquellos detalles constructivos correspondientes al proyecto.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA, deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios, de acuerdo a lo señalado en la propuesta técnica, debiendo ser mínimamente los siguientes:

* Cinta de medición
* Material de Escritorio
* GPS
* Cámara fotográfica
* Equipo para el levantamiento topográfico
* Equipo de computación
* Plotter
* Impresora

Así también deberá disponerse del siguiente personal mínimo:

* Técnico especialista en Software CAD para el dibujo de planos
* Residente de Obra
* Topógrafo
  1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Los trabajos de elaboración de planos As Built, se llevarán a cabo durante la ejecución de la obra, el CONTRATISTA deberá presentar periódicamente el avance de los planos “As Built” (Planta y perfil según corresponda) al SUPERVISOR DE OBRA y cada planilla debe llevar la firma de la (EMPRESA CONSTRUCTORA, SUPERVISOR, FISCAL Y ENCARGADA DE CARTOGRAFIA), dichos planos cumplirán las especificaciones técnicas requeridas por parte de YPFB, que se detallan a continuación:

* La Empresa Contratista antes del inicio de Obra debe solicitar los Formatos de Presentación de los planos de Red Primaria o Secundaria y los Planos Oficiales Georeferenciados sobre los cuales tendrán que realizar el dibujo de las redes desde la presentación de la 1ra PLANILLA.
* El encargado de Cartografía del Distrito Redes de Gas Chuquisaca entregará una Guía para la elaboración de los Planos al CONTRATISTA, con los parámetros mínimos a ser cumplidos para la elaboración de los planos "As Built", siendo estos enunciativos y no limitativos, considerando que estos parámetros podrán ser modificados según el tipo de proyecto a ejecutar, previa autorización del Supervisor en coordinación con el Encargado de Cartografía.
* La Empresa Contratista entregará los planos de RED PRIMARIA y RED SECUNDARIA, en los que se debe reflejar la ubicación precisa mediante la georeferencia y proyección cartográfica correcta, de la tubería, diferenciada por diámetros, el mismo que contará con todos los accesorios empleados en cada uno de los tramos, con sus respectivas distancias por tramos entre accesorios soldados y líneas de eje de cada tramo, así mismo la señalización horizontal y vertical correspondiente. (Realizar el dibujo de las Redes Primarias y Secundarias según la Guía para la Elaboración de los Planos As Built).
* La elaboración de los planos As Built, será realizado por personal calificado con experiencia y con capacitación en el manejo de paquetes CAD (Computer Aided Design), contando con dominio en el software AutoCad y levantamientos topográficos. Se debe presentar la documentación de respaldo, la misma que será verificada y firmada por el residente de obra, para su presentación al Encargado de Cartografía, para su revisión y aprobación.
* YPFB entregara planos de la(s) zona(s) donde se realice el proyecto, en casos excepcionales el CONTRATISTA, será el encargado de conseguir los planos de la zona previa comunicación al SUPERVISOR DE OBRA.
* En la elaboración de planos As Built, se deberá realizar todas las mediciones y acotaciones necesarias en obra, para que la información sea coherente con la construcción de red Secundaria y Primaria.
* La Empresa Contratista, entregara los planos As Built, impresos a una escala mínima de acuerdo al siguiente detalle:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RED | ESCALA MÍNIMA | EQUIVALENCIA |
| Secundaria: | 1 : 1000 | 1 mm papel = 1 m en terreno |
| Primaria: | 1 : 1000 | 1 mm papel = 1 m en terreno |

En el caso de los Croquis por tramo en red secundaria la escala a utilizar será adecuada a hoja tamaño carta, de acuerdo a la longitud del tramo a representar.

* Los planos "As Built" serán entregados periódicamente con anticipación a cualquier solicitud de pago y para la recepción provisional de obra. El formato de presentación será impreso a colores (5 copias) y en medio digital (archivos .dwg – 3 copias en CD). El formato estará basado en la *Guía para la Elaboración de Planos de Construcción “As Built” para redes de Distribución de Gas*, facilitada por el Encargado de Cartografía y Elaboración de Planos As Built del Distrito.
* La presentación final de los planos “As Built” por parte del CONTRATISTA, deberá realizarse antes de la entrega definitiva de la obra, previa revisión y aprobación por el Encargado de Cartografía caso contrario no se realizará la recepción de la obra.
  1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Elaboración de planos As Built, será medido de manera global, de acuerdo a las longitudes de tubería, cantidad de accesorios, equipos (EDR) y estructuras presentados en formato impreso y en medio digital, los cuales serán medidos y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

El número de metros lineales dibujados en los planos, deberán ser iguales a los metros lineales de tendido de tubería, como también dentro la elaboración de planos As Built, se debe considerar el dibujo y ubicación de los accesorios, equipos y estructuras.

Tanto el Residente de Obra como el Dibujante de Planos As Built, son los responsables de la veracidad, exactitud y presentación de las medidas de obra como sus respectivos detalles graficados en los planos.

1. **ELABORACIÓN DE DATA BOOK**

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos de recopilación de datos, registro, elaboración y entrega de documentos que conforman el Data Book conforme requerimiento de YPFB. Como parte de la ejecución del presente ítem, se considera la elaboración del libro de ingeniería a ser presentado a la empresa transportadora, el cual consiste en 2 tomos: a) Ingeniería de instalación y montaje del Sistema de Medición y Odorización (Obras civiles, mecánicas y eléctricas) y b) Ingeniería de la construcción de acometida de derivación (Obras civiles, mecánicas). Con la finalidad de prever el cumplimiento de cronograma, la empresa contratista debe presentar dicho libro de ingeniería al Supervisor de Obra para su aprobación, con la debida antelación a la puesta en marcha, para de este modo tener el visto bueno para el punto de entrega, por parte de la empresa transportadora.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este ítem, debiendo ser mínimamente los siguientes:

* Material de escritorio
* Equipo de computación
* Plotter
* Impresora
* Todos los materiales, herramientas y equipo adicionales requeridos para la ejecución del presente ítem
  1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta color azul con tres orificios de perforación, en cuatro copias (4), las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa contratista. Al ser considerado un ítem, la entrega del Data Book debe ser realizada antes de la entrega de obra. Cualquier retraso en la entrega de este documento será considerado como una no conformidad. El DATA BOOK estará conformado por 3 PARTES, los mismos deberán ser Aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL:

* Parte I: Documentos de Administración de la Obra
* Parte II: Documentos de Construcción
* Parte III: Documentos para Operación y Mantenimiento.

**PARTE I: DOCUMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA**

1. **DOCUMENTOS DE CUMPLIMIENTO A REGLAMENTO TÉCNICO**
2. Fotocopia de registro del contratista ante el Ente Regulador. La vigencia del Documento debe cubrir la ejecución de la obra desde la orden de proceder hasta la recepción definitiva.
3. Fotocopia de registro del subcontratista ante el Ente Regular (si corresponde)
4. Respaldo de remisión de proyecto de ingeniería, deberá adjuntarse cualquiera de los siguientes, según corresponda:

* Fotocopia de Resolución Administrativa emitida por el Ente Regulador, en caso de que el Proyecto de Ingeniería haya sido aprobado bajo el D.S. 28291
* Fotocopia de nota de no observaciones al proyecto, emitida por el Ente Regulador, en caso de que el proyecto haya sido remitido bajo el D.S. 1996
* Fotocopia de nota de remisión del proyecto de ingeniería, en caso de que el Ente Regulador no hay emitido observaciones al mismo dentro el plazo estipulado en el Reglamento Técnico bajo el D.S. 1996

1. Carta de comunicación de inicio de obra
2. Carta de comunicación de prueba de hermeticidad/hidráulica
3. Carta de comunicación de habilitación de redes construidas o ampliadas
4. Carta de solicitud de certificación sobre nuevo sistema habilitado
5. Certificado de nuevo sistema habilitado. En el caso de no contar con cualquiera de los requisitos de los incisos d. al g., deberá registrarse como no emitido.
6. **GARANTÍAS Y SEGUROS**
7. Fotocopia de boleta de garantía de cumplimiento de contrato
8. Fotocopia de boleta de garantía adicional de cumplimiento de contrato
9. Fotocopia de boleta/póliza de Garantía de correcta inversión de anticipo
10. Fotocopia de póliza de seguro contra todo riesgo de construcción
11. Fotocopia de póliza de seguro contra accidentes personales
12. Fotocopia de póliza de seguro de responsabilidad civil
13. Fotocopia de otros seguros solicitados de acuerdo al DBC
14. Otros documentos que demuestren la cobertura total e ininterrumpida de las garantías y pólizas de acuerdo a contrato.
15. **MODIFICACIONES DE OBRA**
16. Fotocopia de Ordenes de Trabajo
17. Fotocopia de Órdenes de Cambio
18. Fotocopia de Contratos Modificatorios
19. **DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA**
20. Fotocopia de memorándum de designación de Fiscal de Obra
21. Fotocopia de memorándum de designación de Supervisor de Obra
22. Fotocopia de orden de proceder
23. Libro de órdenes original
24. Fotocopia de memorándum de designación de comité de recepción
25. Acta original de entrega provisional
26. Acta original de entrega definitiva
27. Cronograma ajustado de la obra (en conformidad con las modificaciones realizadas)
28. Fotocopia de Certificado de Terminación de Obra
29. Fotocopia de Certificado de impedimento para causas de fuerza mayor y/o caso fortuito
30. Planillas de pago y cómputos métricos
31. Registro de llamadas de atención
32. Otros requeridos en las Especificaciones Técnicas

**PARTE II: DOCUMENTOS TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN**

1. **INFORMES DE OBRA**
2. Informe final de obras civiles, estructurales y eléctricas (elaborado por el Residente de Obra)
3. Informe final de obras mecánicas y de instrumentación (elaborado por el Residente de Obra)
4. Informe de interconexión de acometida a red en operación, si corresponde (elaborado por el Residente de Obra)
5. Informe de habilitación de equipos (Sistema de Medición y Odorización) y red primaria (Elaborado por el Residente de Obra)
6. Otros informes referidos en las Especificaciones Técnicas
7. **PROCEDIMIENTOS**
8. Obras civiles y Mecánicas

* Fotocopia de las Especificaciones Técnicas (acompañadas del Formulario C-A presentado durante la etapa de presentación de propuestas)
* Procedimientos requeridos en las Especificaciones Técnicas
  + Fotocopia Especificaciones de procedimiento de soldadura (WPS)
  + Fotocopia de Registro de Calificación de Soldadura (PQR)
  + Fotocopia de Calificación de Habilidad de Soldadores (WPQ)
  + Procedimiento general de soldadura
* Otros procedimientos indicados en las especificaciones técnicas

1. **REGISTROS**
2. Registro Fotográfico

* Antes del inicio de Obras
* Durante la ejecución de Obras (Civiles y Mecánicas)
* Después de la Entrega Definitiva

1. Obras Civiles

* Ensayo de calidad para hormigón
* Ensayos de calidad para asfaltos
* Ensayos de calidad para suelos
* Registro de Replanteo, trazado y levantamiento topográfico
* Otros referidos a trabajos desarrollados y considerados por las especificaciones técnicas

1. Obras Mecánicas

* Pruebas para habilitación de equipo City Gate (Sistema de Medición y Odorización)
* Pruebas de aislamiento eléctrico de equipo
* Pruebas de verificación de instrumentos de medición
* Memoria de cálculo de sistemas de protección contra descargas atmosféricas
* Memoria de cálculo del sistema de aterramiento de equipos y estructuras.
* Otros indicados en las Especificaciones Técnicas

1. Obras Mecánicas (acometida / red primaria de interconexión)

* Examinación por Radiografía
* Examinación por Ultrasonido
* Examinación por líquidos penetrantes
* Examinación por partículas magnéticas
* Inspección Visual de Soldadura
* Registro de actividades de construcción
  + Desfile, curvado y tendido de tubería
  + Mapa de soldadura (Welding Map)
  + Placas radiográficas
  + Pintado de tuberías y accesorios
  + Revestimiento, prueba holliday, reparaciones y pruebas de adherencia en juntas soldadas
  + Medición de resistividad de suelos
  + Memoria de cálculo del sistema de protección catódica
  + Medición de potenciales ON/OFF
  + Medición de potenciales ON
* Otros indicados en las Especificaciones técnicas

1. **CERTIFICACIONES DE PERSONAL**

Fotocopia simple de certificado de:

1. Título Profesional del Residente de Obra
2. Inspector de Soldadura
3. Soldadores (Posición 6G)
4. Examinador o Inspector de Radiografía
5. Examinador o Inspector de Ultrasonido
6. Examinador o Inspector de Líquidos Penetrantes
7. Examinador o Inspector de Partículas Magnéticas
8. Examinador o Inspector visual
9. Especialista en Protección Catódica o equivalente
10. Otras certificaciones indicadas en las especificaciones técnicas
11. **CERTIFICACIONES DE EQUIPOS E INSUMOS**

Fotocopia simple de certificado de:

1. Calibración de equipos e instrumentos utilizados para la ejecución de obras mecánicas por parte de la empresa contratista
2. Calidad de insumos utilizados para la ejecución de obras mecánicas por parte de la empresa contratista
3. Otros certificados indicados en las especificaciones técnicas
4. **MATERIALES**
5. Lista de materiales utilizados en la obra (codificados y con descripción de sus características)
6. **DATA BOOK DEL EQUIPO CITY GATE (SISTEMA DE MEDICIÓN Y ODORIZACIÓN)**

**PARTE III: DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CITY GATE Y RED PRIMARIA**

1. **DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS**
2. Fotocopia documentos de permiso, autorización, Acta, Convenio, Contrato de comodato o concesión de uso de suelos según corresponda:

* Emitidas por la Entidad Municipal, Organizaciones Sociales, Juntas vecinales, Instituciones, Particulares o terceros según corresponda. En el caso de demora de la entidad que otorga la autorización, podrá provisionalmente incluirse inicio de trámite de autorización.
* Para uso de servidumbre de las Entidades de cuenten con derecho de vía (ABC, ENFE, YPFB Transporte, YPFB Logística, Empresas Petroleras, etc. Según corresponda)

1. Fotocopia de contrato, cuya presentación debe dar cumplimiento al Reglamento de Contratación de Bienes en el marco del D.S. 29506 en su apartado Suscripción Protocolización, Reconocimiento de Firmas, Registro y Remisión de Contratos
2. Documento de balance de material (con respaldos en fotocopia de documento de salida y/o reingreso de materiales), cuando el material sea provisto por YPFB
3. Copia original o legalizada de Garantía Técnica (de acuerdo a lo solicitado en las Especificaciones técnicas)
4. Fotocopia Acuerdo de Interconexión
5. **DOCUMENTOS DE MEDIO AMBIENTE**
6. Fotocopia de Licencia Ambiental/Certificado de dispensación ambiental del proyecto
7. Registro de prueba de emisión sonora de equipos de regulación en operación (equipos con sistema de regulación mínimamente en la habilitación)
8. **DOCUMENTOS DE CONSTRUCCIÓN**
9. Formulario / informe de Capacidad de suministro de gas natural del sistema de alimentación. La información debe ser remitida por la UDOM cuando el nuevo equipo sea interconectado a un sistema en operación y administración por la misma.
10. Copia impresa o digital del Proyecto remitido al Ente Regulador
11. Reporte / Informe de Proyección de consumo desde la habilitación (puesta en servicio) hasta el consumo nominal. Esta información debe ser presentada en caso de que no sea indicada en el proyecto de ingeniería.
12. Planos

* General
* P&ID
* As Built (todas las especialidades)
* As Built de acometida y red primaria de interconexión (que incluya el detalle de las instalaciones existentes o en operación)
* Otros planos indicados en las especificaciones técnicas

1. Hojas de cálculo

* Memoria de cálculo de la simulación en formato digital que incluya la nueva red y equipos instalados (emitida por la Unidad de Ingeniería y Proyectos del Distrito). Esta información debe ser presentada en caso de que no sea indicada en el proyecto de ingeniería

1. Hojas de Datos

* Materiales de construcción (tubería, accesorios y otros no operables)
* Materiales fabricados (válvulas, reguladores, filtros, manómetros, shut off, slum shut, odorizadores y otros operables)
* Componentes aislados (pararrayos, protección catódica, odorizador, alimentación de energía, iluminación y otros)
* Capacidad del conjunto instalado (La capacidad del conjunto instalado está definido por el elemento de menor capacidad que constituye el equipo City Gate)

1. Procedimiento de Mantenimiento de dispositivos susceptibles de ser operados automáticamente o manualmente

* Manual de operación y mantenimiento de componentes (materiales fabricados)
* Lista de partes
* Lista de repuestos a corto y mediano plazo. En el caso de que el equipo a instalar tenga características idénticas a un equipo en operación, la UDC podrá solicitar a la UDOM esta información
* Frecuencia y tipo de inspecciones a ser realizados

1. Dispositivos electrónicos (computador de flujo, corrector de flujo, controladores de odorización, controladores de sistema eléctrico y otros relacionados)

* Configuración de parámetros
* Software de comunicación
* Cables de interconexión
* Programa para la operación de los sistemas de odorización

1. Documento de correcta ejecución de:

* Actas de prueba de resistencia y prueba de hermeticidad
* Acta de prueba de sello y cuerpo
* Acta / Informe de limpieza de línea
* Acta / reporte de paso de placa calibradora (acometida y red primaria de interconexión)

**SE DEBE ADJUNTAR EN CADA COPIA UN CD CON EL DATA BOOK DIGITALIZADO.**

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de elaboración de DATA BOOK será medido en Global por el total de los documentos presentados en conformidad del supervisor de obra de acuerdo con lo establecido en el presente documento. Los trabajos ejecutados de acuerdo con las Especificaciones Técnicas indicadas, que cuenten con la aprobación del Supervisor y medidos según el punto anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio y pago será compensación por toda la mano de obra, suministros, uso de equipo e imprevistos necesarios y otros gastos directos e indirectos que incidan en el costo de ejecución del trabajo.

**CONSTRUCCIÓN DE CASETA**

1. **EXCAVACIÓN TERRENO SEMIDURO A DURO**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

Aplica lo establecido en el numeral 9 correspondiente al módulo de TRABAJOS GENERALES, detallado en el presente documento

1. **CIMIENTOS DE HºCº**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

Aplica lo establecido en el numeral 17 correspondiente al módulo de TRABAJOS GENERALES, detallado en el presente documento

1. **SOBRECIMIENTOS DE HºCº**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

Aplica lo establecido en el numeral 18 correspondiente al módulo de TRABAJOS GENERALES, detallado en el presente documento

1. **PUERTA METÁLICA**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

La presente especificación técnica definirá los trabajos necesarios para la fabricación y colocado de puerta de ingreso a la caseta construida. Todo esto de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecidos en los planos de detalle y/o a la propuesta presentada por el CONTRATISTA y aprobada por el Supervisor. Esta especificación también comprenderá la debida protección posterior anticorrosiva, no siendo restrictivo el número de capas de pintura.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesario (herramientas menores) para la ejecución de estos ítems, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad con los respaldos de calidad correspondientes.  
La pintura anticorrosiva para todos los elementos será a base de aluminio o cromado de Zinc, de marca industrial reconocida y deberá suministrarse en el envase original de fábrica, sobre la cual se posará tres manos de pintura al óleo con color seleccionado por el Supervisor.  
Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes delos productos a emplearse.  
**Acero:**Se utilizará una plancha de 1/8” (3mm) de espesor para la fabricación de la puerta. Se emplearán aceros de perfiles simples, de doble contacto, barras, así como también las podrán, perfiles estructurales, perfiles tubulares, perfiles abiertos en plancha doblada, perfiles doblados, perfiles estructurales semipesados, pesados y tuberías de fierro galvanizado, de acuerdo a lo especificado y/o instrucciones del Supervisor. Como condición general, el acero de los elementos a emplearse será de grano fino y homogéneo, no deberá presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a emplearse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse.

Todos los elementos fabricados en carpintería de Acero deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva.

**Quincallería:**

Chapa exterior de embutir, Caja y tapa de acero, cerrojo, cubo y pestillo en latón, cilindró con botón reforzado monobloque en latón 3 llaves planas en latón. Debe tener tres golpes, uno por cada giro y/o de acuerdo a lo establecido por el SUPERVISOR.

Las bisagras serán torneadas en fierro macizo de ½”, se soldarán 3 bisagras distribuidas en el marco lateral de apertura de la puerta. El CONTRATISTA presentará al Supervisor una muestra de cada una de las piezas de quincallería para su aprobación antes de su colocado.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El CONTRATISTA, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.  
En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio con la aprobación respectiva del SUPERVISOR.  
El CONTRATISTA deberá presentar una propuesta técnica de carpintería de acero (perfiles, espesores y diseño), con detalles constructivos en función al tipo y dimensiones de cada elemento de acero indicado en la presente especificación; todo esto para la revisión del Supervisor y posterior aprobación del mismo. Esta propuesta deberá reforzar y mejorar las especificaciones que se exponen con el fin de garantizar el mejor trabajo posible con la mayor calidad de acuerdo a los materiales que se encuentran en el mercado nacional.

Si la empresa recomendaría ajustes al diseño de los elementos de acero, con referencia a los planos  
arquitectónicos expuestos; estos serán aceptados siempre y cuando sea en beneficio de la obra y con estricta aprobación del SUPERVISOR, bajo las siguientes condicionantes: ser de buena calidad, estructuras resistentes, con garantía máxima de durabilidad.

Los requerimientos mínimos que deberá cumplir la empresa CONTRATISTA, para la ejecución de los diferentes ítems involucrados en la presente especificación serán:

**Construcción del Elemento**

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocado y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento. La hoja batiente deberá llevar botaguas en la parte inferior, para evitar el ingreso de aguas pluviales.  
Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 mm. Los perfiles de los marcos y batiente de la puerta, deberán satisfacer las condiciones de un verdadero cierre a doble contacto.  
El colocado de las carpinterías metálicas en general se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra. Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

**Protección Anticorrosiva**

La carpintería de Acero deberá protegerse convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva aplicada en tres capas, de acabado liso y sin porosidades y posterior a ello una capa de esmalte para el acabado. De manera general, todas las superficies por pintar deberán estar bien limpias y secas antes de recibir los imprimantes y pinturas. Previamente a ello, se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente. Todas las roturas, rajaduras, huecos, guiñaduras, defectos, etc. Serán resanados o rehechos con el mismo material.

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes delos productos a emplearse. La pintura se aplicará en capas sucesivas, a medida que se vayan secando las anteriores.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem puerta metálica será medido en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos, perfiles, quincallería, protección anticorrosiva, pintura de esmalte que se realice y la instalación.  
Todos los ítems serán ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, y de acuerdo a las instrucciones del Supervisor, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

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

1. **VENTANA DE ALUMINIO**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

La presente especificación técnica definirá los trabajos necesarios para la provisión y colocado de ventanas corredizas de carpintería de aluminio para la caseta tipo a ser construida, mediante la fabricación de marcos de ventanas con perfiles de aluminio anodizado o en color natural, y provisión del vidrio doble de 4 mm. De acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecido en los planos de detalle, siguiendo las especificaciones técnicas como las instrucciones del Supervisor.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesario (herramientas menores) para la ejecución de estos ítems, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad con los respaldos de calidad correspondientes.

**Aluminio:**

Los perfiles laminados serán los especificados en los planos de detalle caso contrario podrán tener los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales: a definir en los diseños

Marcos: 1,3 mm

Contra vidrios: 1,2 mm

Tubulares: 1,5 mm

Para la ejecución de La Presente Especificación se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor.

Como requisitos mininos de la propuesta se exigirá:

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que pueden ser vivas o redondeadas.

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. Serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico, garantizado por la empresa proveedora y aprobado por el Supervisor.

Los perfiles de aluminio serán de doble contacto, de tal modo que ofrezcan una cámara de expansión o cualquier otro sistema que impida la penetración de polvo u otros elementos al interior de los locales.

**Vidrios:**

Los vidrios serán dobles de 4 mm de espesor, la calidad de los diferentes tipos de vidrios se sujetará a normas vigentes.

Existiendo una estrecha relación entre los marcos, el tipo de vidrio y la instalación, el CONTRATISTA deberá efectuar la coordinación necesaria, a fin de que los pedidos de materiales y la ejecución de la obra, contemplen todos los requerimientos y consideren todas las limitaciones.

La instalación de vidrios debe estar a cargo de especialista experimentado ya sea a cargo de la empresa proveedora de la carpintería o por externos bajo responsabilidad del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA es responsable por las roturas de vidrios que se produzcan antes de la entrega definitiva. En consecuencia, deberá cambiar todo vidrio roto o dañado hasta esa fecha, sin costo para el contratante.

Se utilizarán sellantes apropiados que mantengan sus características a lo largo del tiempo. El CONTRATISTA debe acompañar la literatura y certificados de fabricación del sellante que utilizará. Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido con sanciones por parte de la supervisión.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El CONTRATISTA antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

Posteriormente el CONTRATISTA deberá presentar la propuesta técnica de la provisión y colocado de la carpintería de aluminio al Supervisor, con el visto bueno del SUPERVISOR el CONTRATISTA podrá dar inicio a la ejecución de la provisión y posterior colocado.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio a fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocado en obra y posible almacenamiento, se aplicarán papeles adhesivos o barnices a las superficies expuestas, que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

El CONTRATISTA deberá presentar una propuesta técnica de la empresa proveedora de carpintería de aluminio (espesores y diseño), con las especificaciones y detalles constructivos de cada tipología y dimensiones de cada ventana propuesta para la revisión del Supervisor y posterior aprobación del mismo. Esta propuesta deberá estar avalada por la empresa de marca reconocida certificando la calidad de los materiales.

Si la empresa recomendaría ajustes al diseño de las ventanas de aluminio, con referencia a los planos arquitectónicos expuestos; estos serán aceptados siempre y cuando sea en beneficio de la obra y con estricta aprobación del SUPERVISOR, bajo las siguientes condicionantes: ser de buena calidad, estructuras resistentes, con garantía máxima de durabilidad.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio, en todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocado en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad silicona u otro que recomiende el Supervisor, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo.

Como es imposible describir todos los métodos para instalar vidrios, se indican a continuación las recomendaciones básicas que deben considerarse en todo sistema de instalación:

• Todos los vidrios deben disponerse de manera que realmente "queden flotando en la abertura".

• Se debe evitar todo contacto entre vidrio y metal u otro objeto duro.

• Se deben prever los espacios libres suficientes para compensar tolerancias de cortado y fabricación, para permitir la expansión del vidrio o de los marcos y para absorber las deformaciones de la estructura del edificio.

En ningún caso la suma de las holguras superior e inferior o de las holguras laterales, será superior a 5 mm

• Una vez terminada la instalación de un vidrio, se debe remover el exceso de sellante y las manchas antes que estas hayan endurecido.

La Presente Especificación comprende también la limpieza total de las ventanas antes de la entrega final de la obra, el CONTRATISTA debe hacer la limpieza de toda la carpintería de aluminio y la vidriería.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La ventanas de aluminio serán medidas de forma Global y pagada culminadas, incluyendo los marcos respectivos, quincallería, vidrios y la correspondiente protección anticorrosiva que se realice.

Estos ítems serán ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, y de acuerdo a las instrucciones del Supervisor, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre, seguridad, todos los materiales expuestos, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

1. **MURO DE LADRILLO GAMBOTE**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

La Presente Especificación comprende los trabajos necesarios para la construcción de muros y tabiques de albañilería con ladrillo cerámico de 18 huecos (aparejo soguilla), de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos y/o instrucciones del Supervisor.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la ejecución de La Presente Especificación. Los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

Los materiales a emplearse para la construcción de Muros de Ladrillo Visto deberán ser de buena calidad, se deberá utilizar cemento Portland IP-30, arena fina no arcillosa y Ladrillo cerámico de 18 Huecos con previa consulta y aprobación del Supervisor.

Los ladrillos a emplearse obedecerán a las dimensiones del mercado (empresas reconocidas) y ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del SUPERVISOR. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados.

Las herramientas para el levantamiento del muro a utilizar serán, badilejo, disco de corte, nivel, regla, hilo, plomada y todo el equipo y material que el Supervisor vea conveniente de acuerdo a la justificación técnica correspondiente.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Previo a la ejecución de la Presente Especificación, se verificará en planos la distribución de paredes, sus espesores, los vanos de puertas y ventanas, realizando el replanteo y ajuste en obra.

Todos los muros se construirán con ladrillo de primera clase, de acuerdo a los planos usando mortero de cemento y arena de dosificación 1:4 (cemento: arena), antes de comenzar a construir el muro los ladrillos deberán mojarse abundantemente en agua antes de su colocado.

Los ladrillos serán colocados por hileras perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de espesor 1 cm. A 2 cm.

Se tendrá un cuidado especial para que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada y en los cruces entre muro y muro debiendo cuidar especialmente la horizontalidad y verticalidad del muro.

El mortero de cemento, será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato; se rechazará todo mortero que tenga más de 15 minutos desde el momento de su mezclado el mortero será de una consistencia tal, que asegure su facilidad de trabajo y manipulación.

Los espesores de los muros deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones del material, ladrillo visto de 18 huecos o indicaciones del SUPERVISOR.

Las paredes de los Ambientes de Operación serán construidas de Ladrillos de 18 Huecos.

Para el acabado del muro de ladrillo visto, se debe tomar las siguientes consideraciones, cada 0.50 m. de altura en hiladas se debe acanalar las juntas de mortero de cemento dejando la superficie bien lisa, así mismo inmediatamente se debe limpiar el ladrillo para evitar dejar con manchas permanentes al ladrillo visto.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem muro ladrillo gambote será medido en metro cuadrado, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

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

1. **IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la impermeabilización de sobrecimientos, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del

SUPERVISOR de Obra, los mismos que pueden ser los que se señalan a continuación:

* 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 revoques y/o los revestimientos.
* Cualquier elemento que requiera impermeabilización en caso de ser necesario y con previa autorización del SUPERVISOR de obra.
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem. En los trabajos de impermeabilización se emplearán láminas de polietileno de 200 micrones, en la totalidad del ancho y largo del sobrecimiento para la colocación de la primera capa de mortero que recibirá al material del muro, sea ladrillo o bloque de cemento, previa la aprobación del SUPERVISOR de Obra.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez seca y limpia la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina. Sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie. Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. A continuación se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem impermeabilización de sobrecimientos será medido en metros cuadrados y serán ejecutados en un todo de acuerdo con los planos, a las presentes especificaciones, y de acuerdo a las instrucciones del Supervisor, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

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

1. **VIGA CADENA DE H°A°**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro para la construcción de vigas de hormigón. Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (carretillas, vibradoras y todas las herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, cumpliendo con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. Se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz #4 (4,75 mm) y grava lavada no mayor a 3/4” y/o como lo solicite el SUPERVISOR.

El agua de mezclado deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para el Hormigón.

Los encofrados de madera o metálicos (formaletas) deben ser pintados con aislantes antiadherentes sobre la superficie interior antes del colocado del hormigón, para impermeabilizar la madera y evitar que se adhiera con el hormigón. Se debe colocar chanfles en las esquinas del encofrado, para evitar desmochaduras o agrietamientos de los distintos elementos al momento del desencofrado. Los encofrados deberán ser rígidos, resistentes y limpios.

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR.

Estos ítems también involucraran la provisión, colocado y doblado de Acero de refuerzo con los diámetros y características indicados en los planos y/o conforme a las modificaciones que realice el SUPERVISOR; teniendo en cuenta además los materiales necesarios para el cortado, amarre y doblado respectivo. Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por barras corrugadas. Las barras de acero no presentarán defectos superficiales por efectos de oxidación, grietas y ningún tipo de imperfecciones.

Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas y/o camiones hormigoneros de capacidad adecuada en la preparación del hormigón a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes con el correspondiente vibrado del hormigón. Periódicamente se verificará la uniformidad y revenimiento del mezclado.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez construida y fraguada la carpeta de nivelación de hormigón pobre, encontrándose esta limpia de tierra/otras impurezas y con el nivel de piso terminado de acuerdo a las pendientes respectivas; se procederá a realizar el armado del emparrillado de acero de refuerzo de acuerdo a la cuantía correspondiente expuesta en los planos del proyecto y/o como lo indique el SUPERVISOR y posterior a ello el respectivo vaciado de Hormigón.

El procedimiento a seguir para la construcción de Hormigón Estructural Armado, tendrá que contemplar los detalles constructivos expuestos a continuación:

**• Acero de Refuerzo**

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes resistencias en una misma sección.

La resistencia mínima del Acero de será 4200 Kg/cM2 (fatiga de fluencia)

Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones, cuantías y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros para cada elemento indicado, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización y este podrá modificar algún aspecto de acuerdo a su análisis técnico respectivo.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será 13 veces el diámetro.

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

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

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos estructurales.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

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

La armadura superior de la losas de fundación; se asegurará adecuadamente, para lo cual el CONTRATISTA tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por M2.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada. Previamente al vaciado, el Supervisor deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el Libro de Órdenes, si corresponde, el vaciado del hormigón.

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle Queda establecido que en la medición del acero de refuerzo no se tomará en cuenta la longitud de los empalmes, ni las pérdidas por recortes de las barras, las mismas que deberán ser consideradas por el CONTRATISTA en su análisis de precio unitario.

Las armaduras deberán colocarse en los encofrados en las posiciones indicadas en los planos y amarradas entre sí por medio de alambre de amarre.

**• Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera (clase A-dura), metálicos u otro material lo suficientemente rígido. Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

Se utilizarán tablones cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

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

Como medida previa al colocado del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar 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.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

Se deberá contar como se mencionó anteriormente con bench mark (BM) para el respectivo control de niveles en todo momento en el proyecto.

**• Mezclado**

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.

Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida. El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla (revenimiento).

Los materiales componentes serán introducidos en el siguiente orden:

1º Una parte del agua del mezclado.

2º Grava

3º Arena.

4º Cemento

5º El resto del agua de amasado en caso de que la mezcla lo requiera.

El tiempo de mezclado, será contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

**• Transporte**

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

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

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

**• Vaciado**

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

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C. No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

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

En vista de que la dosificación será realizada por peso, se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones. El contenido mínimo de cemento será de 350,00 kg por metro cúbico de hormigón, para todos los hormigones de resistencia especificada como 210 kg/cM2, el contenido mínimo de cemento será de 250,00 kg por metro cúbico de hormigón para todos los hormigones de resistencia especificada como 180 kg/cM2 y finalmente 380,00 Kg por metro cubico de hormigón, para todos los hormigones de resistencia especificada para 240 kg/cM2.

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

En el momento de vaciado se deberá prever el correcto colocado de tornillos de sujeción para el caso de la loza y estructura de cubierta del Sistema de Medición y odorizacion, previas mediciones del equipo que será instalado; para no tener problemas de precisión de posicionamiento.

**• 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, de ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla, en ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15

Segundos para evitar la disgregación; se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas. 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 a 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.

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 con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

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

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura. El retiro de Encofrado de la losa, será de 10 días calendario después del vaciado y/o la autorización correspondiente del Supervisor con la fecha establecida.

**• 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.

El hormigón será protegido manteniéndose a 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.

**• Ensayos y Laboratorios**

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

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar al SUPERVISOR, todos los ensayos en probetas

(Cilíndricas de 152 mm diámetro y 304 mm alto) de reposición de hormigón para la prueba de Resistencia a la Compresión. En el transcurso de la obra, se tomarán 3 probetas en cada vaciado (2 M3), para ser analizadas 1 a los 7 días y 2 a los 28 días o cada vez que lo exija el Supervisor (número de ensayos no restringido). El CONTRATISTA podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones. Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor.

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 a su costo.

Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas de lo contrario se procederá con lo siguiente:

i) Tramos que presenten resistencia mayor al 90 %. De lo especificado: se procederá a la verificación de resistencia a costo del CONTRATISTA, mediante ensayos de esclerometria u otro ensayo no destructivo. La disposición y número de ensayos a realizar será a requerimiento del SUPERVISOR.

ii) Tramos que presenten resistencia menor al 90 %. De lo especificado: se procederá a la demolición y reposición del vaciado de hormigón observado a costo del CONTRATISTA.

Todos los ensayos para la calidad de Hormigón especificados u otros que proponga el SUPERVISOR, serán a costo del CONTRATISTA.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Viga Cadena de H°A° será medido en metros cúbicos, tomando en cuenta solamente los volúmenes construidos de acuerdo con lo especificado y aprobada por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

Dichos pagos serán la compensación total por los materiales incluido el acero de refuerzo, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

No serán pagados los trabajos que no tengan los respaldos correspondientes en Laboratorio de Hormigones

1. **BOTAGUAS DE HºAº PARA VENTANAS**

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a todos los botaguas a construirse para las ventanas a construir en la caseta tipo, de acuerdo a las dimensiones y diseño determinados en los planos de construcción y/o instrucciones del supervisor de obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Se utilizará hormigón armado con dosificación 1:2:3 (cemento: grava: arena), los materiales a emplearse en la preparación del hormigón serán verificados en cuanto a su calidad por la supervisión.

La armadura consistirá en 2 barras longitudinales de diámetro ¼” y barras transversales de ¼” cada 25 cm.

La mezcla de terminación será de cemento y arena 1:1

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Después de haber colocado los marcos de las ventanas, se instalarán los encofrados para vaciar los botaguas.

La cara superior tendrá una pendiente del 2%, la cara inferior tendrá un corta gotas a los 2 cm de la arista inferior, de una sección 1,5 x 1,5 cm en toda la longitud de los botaguas y sin retorno hacia el muro.

Durante el vaciado se cuidará de que la armadura previamente amarrada quede al centro del botagua. Después del fraguado se aplicará la mano de revoque de terminación con plancha metálica para obtener una superficie lisa.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Botaguas de H°A° para ventanas se medirá en metros lineales netos ejecutados y aprobados por el Supervisor, tomando en cuenta solamente los volúmenes construidos de acuerdo con los especificado.

El pago se efectuara de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada, dichos pagos serán la compensación total por los materiales incluido el acero de refuerzo, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. No serán pagados los trabajos que no tengan los respaldos correspondientes en Laboratorio de Hormigones

1. **LOSA ALIVIANADA DE H°A° PARA CUBIERTA**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

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

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, incluido el acero estructural de distribución en la capa de compresión de la losa, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación de la Supervisión de Obra, y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma. Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante. Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de plastoformo (poliestireno expandido), de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

1. **Apuntalamiento**

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

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

El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días. En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

1. **Colocación de viguetas y bloques**

Las viguetas deberán apoyarse sobre muros de mampostería, vigas concretadas o a concretar en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar.

La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

1. **Limpieza y mojado**

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión. Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

1. **Hormigonado**

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado por la NBH y lo estipulado en el presente documento respecto a la construcción de hormigones.

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

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

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

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

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

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

1. **EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGON**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos de preparación de superficies base de los pisos de los ambientes, con los trabajos de soladura de piedra manzana, contrapiso y piso sobre el terreno previamente compactado para interiores marcados en los planos del presente proyecto y/o instrucciones del Supervisor.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionara todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Cemento Portland IP-30, Agregados, mezcladoras, combos, piedra manzana, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor al inicio de las actividades.

**• SOLADURA**

La piedra que se empleará en la soladura, es la conocida como piedra manzana, debiendo cumplir este material con las especificaciones que detallamos.

- Ser de buena calidad con un diámetro promedio de 15 cm.

- Estructura interna homogénea y durable

- Estar libre de arcillas, aceites y substancias adheridas

- Pertenecer al grupo de rocas graníticas

**• CONTRAPISO DE CEMENTO**

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz de Nro. 4 (4.76mm) de malla y grava no mayor a 3/4” con previa consulta y aprobación del SUPERVISOR.

El hormigón para la nivelación será fabricado con cemento Portland IP-30, arena y grava en proporción 1:2:3 (3 de cascajillo). Espesor 5 Cm. A 7 Cm.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

En primera instancia se realizara un estudio preliminar con el objetivo de definir los niveles de acabado en todos los niveles coordinando con el SUPERVISOR tomando en cuenta los patios exteriores. Seguidamente se trasladara los niveles respectivos en el interior de todos los ambientes marcando con tiza los mencionados niveles, donde se colocaran acabados de pisos.

A estos niveles se deberá conceptualizar la relación de espesores de la capa de nivelación, y/o piso de acabado con el objetivo de definir el nivel base de solado. Luego se ejecutaran maestras en forma de hiladas las mismas que no excederán la longitud de 1.60.mts. De distancia entre sí. Previo a la colocado de la soladura de piedra todos los sistemas de drenaje e instalaciones bajo suelo deberán estar terminados así como la compactación del terreno deberá estar Aprobada por el Supervisor de acuerdo a los parámetros técnicos y de laboratorio que lo respalden.

A continuación se iniciará con la colocado de la piedra asegurándola al suelo mediante la utilización de un combo, haciendo una distribución uniforme juntando unas con otras lo más que se pueda impidiendo juntas o aberturas mayores a 2 cm entre piedra y piedra, cuidando de que estos tengan traba tangencial y evitando que tengan juego de movimiento horizontal.

Terminada la colocado de las piedras y verificada su nivelación, se humedecerá el solado para el posterior vaciado de la capa de nivelación del contrapiso.

Posteriormente sobre la piedra de la soladura se vaciara una capa de hormigón de 5 cm a 7 Cm, debiendo mantener una perfecta nivelación respecto a las cotas de acabado de los respectivos pisos.

La resistencia que el SUPERVISOR debe exigir par el hormigón del CONTRAPISO será =210 Kg./cM2

(Compresión), el CONTRATISTA debe realizar las pruebas respectivas y necesarias para llegar a esta resistencia a los 28 días.

Para pisos que van a ser fijados con mortero, se vaciará una primera capa de hormigón de dosificación 1: 2: 3 (cemento: arena: grava) con un espesor de 5cm a 7cm. La segunda capa será vaciada con mortero de dosificación 1: 5 (cemento: arena) y espesor igual a 3 cm.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El presente ítem de Empedrado y Contrapiso de Hormigón será medido en metro cuadrado, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos, los cuales serán aprobados por el Supervisor. La forma de pago se efectuara de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

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

1. **REVOQUE INTERIOR**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para el revestimiento interior de yeso sobre los muros interiores de Caseta tipo a fin de conseguir un acabado liso y duradero, adecuado para aplicarle directamente tratamientos decorativos tales como pintura y de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.

El Yeso a utilizarse será de primera calidad y molido fino, exento de grumos, terrones e impurezas. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR una muestra de este material para su aprobación. El agua de mezclado deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para la preparación de la pasta de Yeso.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Previo al inicio de la ejecución de trabajos de La Presente Especificación el CONTRATISTA deberá limpiar todas las superficies a ser revocadas de forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros para mejor adherencia del revoque con la superficie, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque. El CONTRATISTA debe realizar todas las instalaciones antes de ejecutar esta actividad. Solo se aceptarán pequeñas picadas de corrección y estas no tendrán incidencia en el costo unitario.

Inicialmente se colocarán maestras en sentido vertical a distancias que no superen los dos metros. A continuación el espacio comprendido entre las maestras se rellenará manteniendo la regla apoyada sobre estas y se irá raspando el excedente.

No se permitirá que la preparación este más de 15 minutos sin ser utilizada para evitar el endurecimiento del yeso. Se deberá tener cuidado en las aristas tanto entre el encuentro de las vigas con el cielo raso, como las aristas de la columnas etc. estas deberán estar escuadradas y bien alineadas. Las intersecciones de muros con cielo rasos serán terminadas en ángulo o arista viva, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Las aristas en las columnas, si es el caso, deberán ser terminadas como el SUPERVISOR indique en corte 45º de 2 cm. o aristas a 90º de cara. Una vez que todo el muro esté revocado, se deberá afinar la superficie con una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm de espesor empleando una pasta muy fina de yeso cernido con agua. Para este afinado se usará una plancha metálica a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones y lista para aplicarle cualquier tratamiento decorativo, empleando mano de obra especializada.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de revoque interior será medido en metros cuadrados de acuerdo al área neta aprobada por el SUPERVISOR. El ítem mencionado será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

1. **PINTURA LÁTEX INTERIOR**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para la aplicación de pintura látex en el revoque sobre las superficies interiores de los ambientes de operación, de acuerdo a lo establecido por instrucciones del Supervisor

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios (herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor.

La pintura a utilizarse, será Látex de marca reconocida para interiores, suministrada en el envase original de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

El CONTRATISTA someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del SUPERVISOR, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Para conseguir texturas se usará masilla plástica, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado para curar las imperfecciones.

Se emplearán solamente pinturas especializadas que deberán estar garantizadas por un certificado de fábrica.

Para cada tipo de pintura, se empleará el diluyente especificado por el fabricante, la dosificación de pintura y el diluyente se hará en obra con la aprobación del SUPERVISOR, en ningún momento se aceptara pintura ya preparada.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor deberá aprobar la superficie que recibirá este tratamiento, el CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento y especificaciones de la pintura a ser utilizada, el mismo será revisado y aprobado por el SUPERVISOR.

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, primeramente se procederá al lijado de las superficies hasta dejarlas bien prolijas, posteriormente se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar el revoque de yeso con masilla de tiza molida y pintura donde fuera necesario. Posteriormente se pasara una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente. Luego se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

El número de pasadas de pintura sobre la pared a ser aplicadas se coordinara con el Supervisor; siendo estas no restringidas en número como de igual manera en la cantidad de materiales empleados.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem Pintura Látex Interior será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta ejecutada de acuerdo con lo especificado y aprobado por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

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

1. **REVOQUE EXTERIOR DE CEMENTO**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para el tendido superficial de mortero de cemento sobre el paramento de la cara exterior del muro de los ambientes de operación; para conseguir un acabado duradero, adecuado para aplicarle directamente una diversidad de terminados posteriores y/o como se den las instrucciones del Supervisor.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios (herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor.

Los materiales a emplearse en la preparación del mortero de cemento deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena fina lavada con previa consulta y aprobación del SUPERVISOR.

• **Cemento**. Se utilizará cemento Portland IP-30. El cemento se debe almacenar en sitios secos y aislados del suelo. El almacenamiento del cemento no se hará en pilas de más de siete sacos de altura y se deberá rechazar todo el cemento que tenga más de dos meses de acopio.

• **Agua**. El agua tanto para el mezclado como para el curado del mortero será preferiblemente potable y deberá estar libre de sustancias que perjudiquen la buena calidad del mortero, tales como ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales y cantidades apreciables de limos.

• **Arena fina**. El CONTRATISTA debe utilizar arena lavada limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Previo al inicio de la ejecución de trabajos el CONTRATISTA deberá limpiar todas las superficies a ser revocadas de forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros para mejor adherencia del revoque con la superficie, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigado. Inicialmente se colocarán maestras en sentido vertical a distancias que no superen los dos metros.

A continuación el espacio comprendido entre las maestras se rellenará manteniendo la regla apoyada sobre estas y se irá raspando el excedente.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1: 4 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR. El espesor del revoque no será mayor a 3 cm.

Las superficies obtenidas serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras. Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento y arena fina en proporción 1: 3 en un espesor de 2 a 5 mm.

Mediante planchas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Revoque Exterior de Cemento será medido en metros cuadrados tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado de acuerdo con lo especificado y aprobado por el Supervisor.

El pago se efectuará de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

1. **PINTURA LÁTEX EXTERIOR**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para el pintado de pintura látex en el revoque sobre los paramentos exteriores e interiores de la cara exterior de los ambientes, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios (herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor.

La pintura a utilizarse, será látex para exteriores con propiedades de resistencia, gran adherencia y ciertas condiciones hidrófugas, con características convenientes para resistir la intemperie, de marca reconocida y suministrada en el envase original de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos. El CONTRATISTA someterá una muestra con anticipación de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del SUPERVISOR, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

Para conseguir texturas se usará masilla plástica, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado para curar las imperfecciones.

Se emplearán solamente pinturas de calidad y marca reconocida mismas que deberán estar garantizadas por un certificado de fábrica. Para cada tipo de pintura, se empleará el diluyente especificado por el fabricante, la dosificación de pintura y el diluyente se hará en obra con la aprobación del SUPERVISOR, en ningún momento se aceptara pintura ya preparada.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor deberá aprobar la superficie que recibirá este tratamiento, el CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento y especificaciones de la pintura a ser utilizada, el mismo será revisado y aprobado por el SUPERVISOR.

Posteriormente se pasara una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente. Luego se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado. El número de pasadas de pintura sobre la pared a ser aplicadas se coordinara con el Supervisor; siendo no restringida en número de pasadas y cantidad de material empleado.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Pintura Látex Exterior, será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta ejecutada de acuerdo con lo especificado y aprobado por el Supervisor. La forma de pago se efectuará de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

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

**ESTRUCTURA PARA INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEDICIÓN Y ODORIZACIÓN**

1. **EXCAVACIÓN TERRENO SEMIDURO A DURO**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

Aplica lo establecido en el numeral 9 correspondiente al módulo de TRABAJOS GENERALES, detallado en el presente documento

1. **ZAPATAS DE H°A°**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundaciones, en este caso zapatas aisladas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Órdenes.

Este ítem en cuanto a su diseño deberá ser verificado por el Contratista, en función de los resultados del análisis de suelos, es decir, de acuerdo a la capacidad portante del suelo a nivel de fundación descrita en plano de fundaciones.

Todas las fundaciones de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. La resistencia del Hormigón a los 28 días deberá ser de 250 Kg/cm².

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, contenedores de agua. Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

**Dosificación de materiales**

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleara cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa. La medición de los áridos en volumen se realizara en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

**Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

•Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.

•Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

**Características del hormigón**

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizaran ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

**Transporte**

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearan métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

**Colocación**

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

**Vibrado**

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados.

Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

**Protección y curado**

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

**Ensayos de resistencia**

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m3 de concreto.

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

**Encofrados**

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

**Retiro de encofrados**

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Norma Boliviana

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Zapatas de H°A° será medido en metros cúbicos. En la medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicados en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos

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

1. **COLUMNA DE H°A°**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para la preparación, transporte, colocado, vibrado, protección y curado de Hormigón Estructural tipo H-21, con refuerzo de acero en sus diferentes tipos de elementos y resistencias características cumpliendo con las respectivas dimensiones expuestas en los planos del proyecto como las respectivas cuantías.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (carretillas, vibradoras y todas las herramientas menores) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, cumpliendo con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH -87. Se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz #4 (4,75 mm) y grava lavada no mayor a 3/4” y/o como lo solicite el SUPERVISOR.

El agua de mezclado deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para el Hormigón.

Los encofrados de madera o metálicos (formaletas) deben ser pintados con aislantes antiadherentes sobre la superficie interior antes del colocado del hormigón, para impermeabilizar la madera y evitar que se adhiera con el hormigón. Se debe colocar chanfles en las esquinas del encofrado, para evitar desmochaduras o agrietamientos de los distintos elementos al momento del desencofrado. Los encofrados deberán ser rígidos, resistentes y limpios. Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR.

Estos ítems también involucraran la provisión, colocado y doblado de Acero de refuerzo con los diámetros y características indicados en los planos y/o conforme a las modificaciones que realice el SUPERVISOR; teniendo en cuenta además los materiales necesarios para el cortado, amarre y doblado respectivo. Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por barras corrugadas. Las barras de acero no presentarán defectos superficiales por efectos de oxidación, grietas y ningún tipo de imperfecciones.

Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas y/o camiones hormigoneros de capacidad adecuada en la preparación del hormigón a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes con el correspondiente vibrado del hormigón. Periódicamente se verificará la uniformidad y revenimiento del mezclado.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez construida y fraguada la carpeta de nivelación de hormigón pobre, encontrándose esta limpia de tierra/otras impurezas y con el nivel de piso terminado de acuerdo a las pendientes respectivas; se procederá a realizar el armado del emparrillado de acero de refuerzo de acuerdo a la cuantía correspondiente expuesta en los planos del proyecto y/o como lo indique el SUPERVISOR y posterior a ello el respectivo vaciado de Hormigón.

El procedimiento a seguir para la construcción de Hormigón Estructural Armado, tendrá que contemplar los detalles constructivos expuestos a continuación:

**• Acero de Refuerzo**

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes resistencias en una misma sección. La resistencia mínima del Acero de será 4200 Kg/cM2 (fatiga de fluencia)

Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones, cuantías y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros para cada elemento indicado, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización y este podrá modificar algún aspecto de acuerdo a su análisis técnico respectivo.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será 13 veces el diámetro.

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

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

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos estructurales.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

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

La armadura superior de la losas de fundación; se asegurará adecuadamente, para lo cual el CONTRATISTA tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por M2.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada. Previamente al vaciado, el Supervisor deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el Libro de Órdenes, si corresponde, el vaciado del hormigón.

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle Queda establecido que en la medición del acero de refuerzo no se tomará en cuenta la longitud de los empalmes, ni las pérdidas por recortes de las barras, las mismas que deberán ser consideradas por el CONTRATISTA en su análisis de precio unitario.

Las armaduras deberán colocarse en los encofrados en las posiciones indicadas en los planos y amarradas entre sí por medio de alambre de amarre.

**• Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera (clase A-dura), metálicos u otro material lo suficientemente rígido. Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

Se utilizarán tablones cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

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

Como medida previa al colocado del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar 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.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

Se deberá contar como se mencionó anteriormente con bench mark (BM) para el respectivo control de niveles en todo momento en el proyecto.

**• Mezclado**

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.

Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida. El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla (revenimiento).

Los materiales componentes serán introducidos en el siguiente orden:

1º Una parte del agua del mezclado.

2º Grava

3º Arena.

4º Cemento

5º El resto del agua de amasado en caso de que la mezcla lo requiera.

El tiempo de mezclado, será contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

**• Transporte**

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

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

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

**• Vaciado**

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

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C. No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

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

En vista de que la dosificación será realizada por peso, se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones. El contenido mínimo de cemento será de 350,00 kg por metro cúbico de hormigón, para todos los hormigones de resistencia especificada como 210 kg/cM2, el contenido mínimo de cemento será de 250,00 kg por metro cúbico de hormigón para todos los hormigones de resistencia especificada como 180 kg/cm2 y finalmente 380,00 Kg por metro cubico de hormigón, para todos los hormigones de resistencia especificada para 240 kg/cm2.

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.

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

En el momento de vaciado se deberá prever el correcto colocado de tornillos de sujeción para el caso de la losa y estructura de cubierta del Sistema de Medición y odorizacion, previas mediciones del equipo que será instalado; para no tener problemas de precisión de posicionamiento.

**• 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, de ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla, en ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación; se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas.

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 a 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.

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 con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

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

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura. El retiro de Encofrado de la losa, será de 10 días calendario después del vaciado y/o la autorización correspondiente del Supervisor con la fecha establecida.

**• 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.

El hormigón será protegido manteniéndose a 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.

**• Ensayos y Laboratorios**

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

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar al SUPERVISOR, todos los ensayos en probetas

(Cilíndricas de 152 mm diámetro y 304 mm alto) de reposición de hormigón para la prueba de Resistencia a la Compresión. En el transcurso de la obra, se tomarán 3 probetas en cada vaciado (2 M3), para ser analizadas 1 a los 7 días y 2 a los 28 días o cada vez que lo exija el Supervisor (número de ensayos no restringido). El CONTRATISTA podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones. Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor.

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 a su costo.

Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas de lo contrario se procederá con lo siguiente:

1. Tramos que presenten resistencia mayor al 90 %. De lo especificado: se procederá a la verificación de resistencia a costo del CONTRATISTA, mediante ensayos de esclerometria u otro ensayo no destructivo. La disposición y número de ensayos a realizar será a requerimiento del SUPERVISOR.
2. Tramos que presenten resistencia menor al 90 %. De lo especificado: se procederá a la demolición y reposición del vaciado de hormigón observado a costo del CONTRATISTA.

Todos los ensayos para la calidad de Hormigón especificados u otros que proponga el SUPERVISOR, serán a costo del CONTRATISTA.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Columnas de H°A° será medido en metros cúbicos, tomando en cuenta solamente los volúmenes construidos de acuerdo con lo especificado y aprobada por el Supervisor. El pago se efectuará de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada. Dichos pagos serán la compensación total por lo materiales incluido el acero de refuerzo, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. No serán pagados los trabajos que no tengan los respaldos correspondientes en Laboratorio de Hormigones.

1. **LOSA DE FUNDACIÓN DE H°A°**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para la preparación, transporte, colocado, vibrado, protección y curado de Hormigón Estructural con refuerzo de acero en sus diferentes tipos de elementos y resistencias características cumpliendo con las respectivas dimensiones expuestas en los planos del proyecto como las respectivas cuantías. Incluye la presentación del cálculo estructural y cálculo de dosificación de la losa de fundación.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (carretillas, vibradoras y todas las herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, cumpliendo con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH -87. Se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz #4 (4,75 mm) y grava lavada no mayor a 3/4” y/o como lo solicite el SUPERVISOR.

El agua de mezclado deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para el Hormigón.

Los encofrados de madera o metálicos (formaletas) deben ser pintados con aislantes antiadherentes sobre la superficie interior antes del colocado del hormigón, para impermeabilizar la madera y evitar que se adhiera con el hormigón. Se debe colocar chanfles en las esquinas del encofrado, para evitar desmochaduras o agrietamientos de los distintos elementos al momento del desencofrado. Los encofrados deberán ser rígidos, resistentes y limpios.

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR.

Estos ítems también involucraran la provisión, colocado y doblado de Acero de refuerzo con los diámetros y características indicados en los planos y/o conforme a las modificaciones que realice el SUPERVISOR; teniendo en cuenta además los materiales necesarios para el cortado, amarre y doblado respectivo. Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por barras corrugadas. Las barras de acero no presentarán defectos superficiales por efectos de oxidación, grietas y ningún tipo de imperfecciones.

Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas y/o camiones hormigoneros de capacidad adecuada en la preparación del hormigón a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes con el correspondiente vibrado del hormigón. Periódicamente se verificará la uniformidad y revenimiento del mezclado.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez construida y fraguada la carpeta de nivelación de hormigón pobre, encontrándose esta limpia de tierra/otras impurezas y con el nivel de piso terminado de acuerdo a las pendientes respectivas; se procederá a realizar el armado del emparrillado de acero de refuerzo de acuerdo a la cuantía correspondiente expuesta en los planos del proyecto y/o como lo indique el SUPERVISOR y posterior a ello el respectivo vaciado de Hormigón.

El procedimiento a seguir para la construcción de Hormigón Estructural Armado, tendrá que contemplar los detalles constructivos expuestos a continuación:

**• Acero de Refuerzo**

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes resistencias en una misma sección. La resistencia mínima del Acero de será 4200 Kg/cM2 (fatiga de fluencia)

Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones, cuantías y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros para cada elemento indicado, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización y este podrá modificar algún aspecto de acuerdo a su análisis técnico respectivo.

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será 13 veces el diámetro.

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

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

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos estructurales.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

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

La armadura superior de la losas de fundación; se asegurará adecuadamente, para lo cual el CONTRATISTA tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por M2.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada. Previamente al vaciado, el Supervisor deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el Libro de Órdenes, si corresponde, el vaciado del hormigón.

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle Queda establecido que en la medición del acero de refuerzo no se tomará en cuenta la longitud de los empalmes, ni las pérdidas por recortes de las barras, las mismas que deberán ser consideradas por el CONTRATISTA en su análisis de precio unitario.

Las armaduras deberán colocarse en los encofrados en las posiciones indicadas en los planos y amarradas entre sí por medio de alambre de amarre.

**• Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera (clase A-dura), metálicos u otro material lo suficientemente rígido. Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

Se utilizarán tablones cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

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

Como medida previa al colocado del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar 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.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

Se deberá contar como se mencionó anteriormente con bench mark (BM) para el respectivo control de niveles en todo momento en el proyecto.

**• Mezclado**

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.

Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida. El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla (revenimiento).

Los materiales componentes serán introducidos en el siguiente orden:

1º Una parte del agua del mezclado.

2º Grava

3º Arena.

4º Cemento

5º El resto del agua de amasado en caso de que la mezcla lo requiera.

El tiempo de mezclado, será contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

**• Transporte**

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

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

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

**• Vaciado**

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

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C. No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

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

En vista de que la dosificación será realizada por peso, se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones. El contenido mínimo de cemento será de 350,00 kg por metro cúbico de hormigón, para todos los hormigones de resistencia especificada como 210 kg/cM2, el contenido mínimo de cemento será de 250,00 kg por metro cúbico de hormigón para todos los hormigones de resistencia especificada como 180 kg/cm2 y finalmente 380,00 Kg por metro cubico de hormigón, para todos los hormigones de resistencia especificada para 240 kg/cm2.

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.

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

En el momento de vaciado se deberá prever el correcto colocado de tornillos de sujeción para el caso de la losa y estructura de cubierta del Sistema de Medición y odorizacion, previas mediciones del equipo que será instalado; para no tener problemas de precisión de posicionamiento.

**• 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, de ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla, en ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación; se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas.

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 a 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.

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 con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

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

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura. El retiro de Encofrado de la losa, será de 10 días calendario después del vaciado y/o la autorización correspondiente del Supervisor con la fecha establecida.

**• 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.

El hormigón será protegido manteniéndose a 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.

**• Ensayos y Laboratorios**

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

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar al SUPERVISOR, todos los ensayos en probetas

(Cilíndricas de 152 mm diámetro y 304 mm alto) de reposición de hormigón para la prueba de Resistencia a la Compresión. En el transcurso de la obra, se tomarán 3 probetas en cada vaciado (2 M3), para ser analizadas 1 a los 7 días y 2 a los 28 días o cada vez que lo exija el Supervisor (número de ensayos no restringido). El CONTRATISTA podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones. Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente. Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor.

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 a su costo.

Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas de lo contrario se procederá con lo siguiente:

1. Tramos que presenten resistencia mayor al 90 %. De lo especificado: se procederá a la verificación de resistencia a costo del CONTRATISTA, mediante ensayos de esclerometria u otro ensayo no destructivo. La disposición y número de ensayos a realizar será a requerimiento del SUPERVISOR.
2. Tramos que presenten resistencia menor al 90 %. De lo especificado: se procederá a la demolición y reposición del vaciado de hormigón observado a costo del CONTRATISTA.

Todos los ensayos para la calidad de Hormigón especificados u otros que proponga el SUPERVISOR, serán a costo del CONTRATISTA.

**• Consideraciones especiales para los Botaguas**

La armadura consistirá en una parrilla formada por cuatro varillas de fierro de Ø 6 mm. En sentido longitudinal y transversales de Ø 6 mm. Cada 25 centímetros.

En caso de tener longitudes mayores a 2.50 m. se deberán colocar juntas de dilatación.

Después de colocarse los marcos de las ventanas, se armarán los encofrados para vaciar los botaguas.

El vaciado se efectuará hasta el paramento interior de los muros. La cara superior tendrá una pendiente del 3% y la cara inferior un goterón (lacrimal) a los dos centímetros de la arista inferior, con una sección a media caña de 1.5 cm. de diámetro en toda la longitud del botaguas, sin retorno hacia el muro, el mismo que será previsto con anterioridad al vaciado, no aceptándose en ningún caso el picado posterior.

Después del fraguado del hormigón se aplicará la mano de revoque terminado con cemento, para obtener una superficie bruñida ejecutada con plancha metálica.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Losa de Fundación de H°A° será medido en metros cúbicos, tomando en cuenta el cálculo estructural y de dosificación, los volúmenes construidos de acuerdo con lo especificado y aprobados por el Supervisor. El pago se efectuará de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada. Dichos pagos serán la compensación total por los materiales incluido el acero de refuerzo, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

No serán pagados los trabajos que no tengan los respaldos correspondientes en Laboratorio de Hormigones

1. **ESTRUCTURA METÁLICA SISTEMA DE MEDICIÓN Y ODORIZACIÓN**

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende el armado del entramado de soporte horizontal y vertical de la (cerchas y columnas metálicas) para la cubierta del Sistema de Medición y Odorización, actividades que se realizaran de acuerdo a los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor. Esta especificación también comprenderá la debida protección anticorrosiva tanto para las cerchas metálicas, columnas metálicas como las calaminas mencionadas, no siendo restrictivo el número de capas de pintura. Incluye la presentación del cálculo estructural correspondiente.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA es el absoluto responsable de la estabilidad de la estructura, encontrándose obligado a realizar un recalculo estructural con las condiciones del sector y verificar que las secciones y longitudes mostradas en los planos adjuntos, son las más convenientes para la estabilidad y duración de la estructura.

Cualquier modificación o corrección que se crea conveniente (realizada la verificación); el CONTRATISTA deberá comunicar al Supervisor y Fiscal de obra para su análisis y posterior aprobación.

La estructura metálica del Sistema de Medición y Odorizacion, se la construirá con perfilería según diseño expuestos en los planos adjuntos, siendo estas piezas fijadas mediante soldadura y debidamente empotradas a las columnas de hormigón. Sobre las estructuras metálicas se colocara en el sentido longitudinal los largueros metálicos a una distancia que especifique el fabricante o lo indicado en los planos de proyecto del material de cubierta y/o lo Instruido por el Supervisor.

La pintura anticorrosiva para todos los elementos será a base de aluminio o cromado de Zinc, de marca industrial reconocida y deberá suministrarse en el envase original de fábrica, sobre la cual se posará dos manos de pintura al óleo con color seleccionado por el Supervisor.

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes delos productos a emplearse.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

**• Perfiles Estructurales**

La cercha metálica deberá anclarse firmemente a las correspondientes columnas metálicas y estas a las columnas vaciadas de hormigón correspondientes, según los planos de detalles o indicaciones del Supervisor.

Los perfiles estructurales deberán ser nuevos y calidad probada por su proveedor. Cada perfil deberá conservar su geometría en toda su longitud debiendo descartarse aquellos que no lo hagan así.

Los perfiles de acero estructural deberán presentar una superficie limpia y libre de óxido.

Las uniones, cortes, serán ejecutadas en estricta regla de arte y con métodos que no alteren las partes adyacentes. Los cortes a los que serán sometidos los perfiles estructurales deberán ser limpios no permitiéndose holguras superiores a 3 mm entre piezas que serán soldadas.

Los perfiles estructurales que serán soldados deberán presentar una superficie única a lo largo de su sección y a lo largo de la longitud de la pieza no permitiéndose empalmes entre dos perfiles con ejes axiales consecutivos.

**• Soldadura**

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos consecuentes a su transporte, colocado y operación.

La soldadura entre las piezas deberá ser ejecutada manteniendo un filete de soldadura uniforme y de buen aspecto y con la menor presencia de escoria posible. La soldadura no deberá tener penetración excesiva ni tampoco salpicadura excesiva.

Toda presencia de escoria de soldadura deberá ser retirada de inmediato y mantener la superficie soldada limpia para la posterior aplicación de pintura.

El proceso de soldadura puede ser realizada mediante el proceso MAG alambre AWS A5.18 (ER 70S-6) o mediante arco eléctrico y electrodo AWS 6013 (recubrimiento rutílico potásico).

Cuando se realiza una soldadura al arco durante la cual ciertas partes conductoras de energía eléctrica están al descubierto, el operador tiene que observar con especial cuidado las reglas de seguridad, a fin de contar con la máxima protección personal y también proteger a las otras personas que trabajan a su alrededor.

Se deberá utilizar el equipo de protección necesario de acuerdo al procedimiento de soldadura a realizar.

Si la soldadura se ejecuta con arco eléctrico el electrodo deberá ser AWS 6013 (INDURA 90).

Debido a la generalidad de la presente especificación técnica, con respecto a la variabilidad de condiciones y diferentes factores propios de cada sector de emplazamiento; El CONTRATISTA es el absoluto responsable de la estabilidad de la estructura, mismo se encentrará obligado a realizar un recalculo estructura con las condiciones del sector y verificar que las secciones y longitudes mostradas en los planos adjuntos, son las más convenientes para la estabilidad y duración de la estructura. Cualquier modificación o corrección que se crea conveniente (realizada la verificación); el CONTRATISTA deberá comunicar al Supervisor y Fiscal de obra para su análisis y posterior aprobación.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Estructura Metálica Sistema de Medición y Odorización será medido de manera Global, tomando en cuenta el cálculo estructural, la construcción de la cercha metálica, columnas metálicas, pintura anticorrosiva, demás accesorios para la soldadura y empotramiento de la estructura, etc. Trabajos ejecutados de acuerdo con lo especificado y aprobado por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

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

1. **CUBIERTA CALAMINA GALVANIZADA**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende el colocado de la Cubierta Calaminas Galvanizadas Nº 28 para la cubierta de la estructura que protegerá al Sistema de Medición y Odorización, actividades que se realizaran de acuerdo a los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor. Esta especificación también comprenderá la debida protección posterior anticorrosiva a las calaminas mencionadas, no siendo restrictivo el número de capas de pintura.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Una vez concluida la estructura metálica de los ambientes, según diseño en los planos adjuntos, sobre las estructuras metálicas se colocará en el sentido longitudinal los largueros metálicos una distancia que especifique el fabricante o lo indicado en los planos de proyecto del material de cubierta y/o lo Instruido por el Supervisor.

La pintura anticorrosiva para todos los elementos será a base de aluminio o cromado de Zinc, de marca industrial reconocida y deberá suministrarse en el envase original de fábrica, sobre la cual se posará dos manos de pintura al óleo con color seleccionado por el Supervisor.

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes de los productos a emplearse.

Se utilizará calamina ondulada galvanizada nueva de calibre 28 (ASG Nº 28) fijada a las correas mediante tirafondos o ganchos tipo J galvanizados especiales para calamina con arandelas de neopreno. Todo el material utilizado en este ítem deberá ser aprobado por el Supervisor con anterioridad a su uso.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La cubierta de calamina galvanizada acanalada será fijada a las correas de la estructura mediante ganchos J en las dimensiones adecuadas.

En caso de necesitar traslape entre hojas no podrá ser inferior a 25 cm. en el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

La calamina galvanizada se pintara con la protección anticorrosiva cuando las respectivas superficies se encuentren totalmente limpias.

Debido a la generalidad de la presente especificación técnica, con respecto a la variabilidad de condiciones y diferentes factores propios de cada sector de emplazamiento; El CONTRATISTA es el absoluto responsable de la estabilidad de la estructura, mismo se encentrará obligado a realizar un recalculo estructura con las condiciones del sector y verificar que las secciones y longitudes mostradas en los planos adjuntos, son las más convenientes para la estabilidad y duración de la estructura. Cualquier modificación o corrección que se crea conveniente (realizada la verificación); el CONTRATISTA deberá comunicar al Supervisor y Fiscal de obra para su análisis y posterior aprobación.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Cubierta de Calamina Galvanizada será medido en metros cuadrados tomando en cuenta únicamente las superficies netas (proyección en planta) del trabajo ejecutado de acuerdo con lo especificado y aprobado por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

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

1. **CUMBRERA DE CALAMINA PLANA**

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende la provisión y colocado de cumbreras de calamina plana galvanizada para la estructura metálica del Sistema de Medición y Odorización, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor. Esta especificación también comprenderá la debida protección posterior anticorrosiva, no siendo restrictivo el número de capas de pintura

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El tipo de cumbrera, en cuanto a material y diseño, estará establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o planos de detalle. La calamina plana galvanizada deberá tener un espesor que corresponda al calibre Nº 28. Los elementos de fijación deberán ser galvanizados tipo J. La pintura anticorrosiva para todos los elementos será a base de aluminio o cromado de Zinc, de marca industrial reconocida y deberá suministrarse en el envase original de fábrica, sobre la cual se posará dos manos de pintura al óleo con color seleccionado por el Supervisor.

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes de dichos productos.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La cumbrera de calamina plana galvanizada Nº 28, será fijada a las correas mediante tirafondos o ganchos tipo J galvanizados especiales para calamina con arandelas de neopreno. Todo el material utilizado en este ítem deberá ser aprobado por el Supervisor con anterioridad a su uso.

Las cubiertas a dos aguas llevarán cumbreras, ejecutadas de acuerdo a lo especificado y/o instrucciones de la supervisión; en todo caso, cubrirán la fila superior de calaminas con un traslape transversal mínimo de 25 cm a ambos lados y 15 cm en el sentido longitudinal. No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

Los elementos se pintaran con la protección anticorrosiva cuando las respectivas superficies se encuentren totalmente limpias.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Cumbrera de Calamina Plana será medido en metros lineales, tomando en cuenta únicamente el trabajo ejecutado de acuerdo con lo especificado y aprobado por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

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

1. **CANALETA DE CALAMINA**

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende la fabricación y colocado de los elementos destinados a reunir y evacuar las aguas pluviales de la cubierta, tanto para los ambientes como para la estructura metálica del Sistema de

Medición y Odorización, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor. Esta especificación también comprenderá la debida protección posterior anticorrosiva, no siendo restrictivo el número de capas de pintura

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La Presente Especificación comprenderá el suministro de mano de obra, materiales y equipo para la fabricación e instalación de canaletas de techo, para el drenaje pluvial; entre los cuales se encuentran Planchas de zinc # 28 dobladas con el empleo de herramientas adecuadas, de manera que se impidan las filtraciones, y los materiales para la ejecución de soldadura de arco.

La pintura anticorrosiva para todos los elementos será a base de aluminio o cromado de Zinc, de marca industrial reconocida y deberá suministrarse en el envase original de fábrica, sobre la cual se posará dos manos de pintura al óleo con color seleccionado por el Supervisor.

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes de dichos productos.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Las canaletas y bajantes deberán ser elaboradas de planchas de zinc # 28 que serán dobladas según las dimensiones especificadas en los planos, mediante el empleo de herramientas que eliminen cualquier posibilidad de filtración por este punto.

Los empalmes serán de sistema de grampa doblada y refuerzo de soldadura en toda la extensión del empalme, de tal manera que se elimine cualquier posibilidad de filtración de este punto.

Las canaletas de sección rectangular cuyas dimensiones y formas correspondan a lo especificado en planos, se asegurarán en los aleros mediante hierro pletino de ¾ x 1/8”; sujetadas a la estructura de cubierta con tornillos de ½” estos soportes estarán espaciados a 1.50 m máximo.

Los elementos se pintaran con la protección anticorrosiva cuando las respectivas superficies se encuentrentotalmente limpias. Las canaletas llevarán mínimo dos manos de pintura anticorrosiva.

Se almacenarán las piezas horizontalmente cuidando de no dañarse; siguiendo las especificaciones señaladas.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Canaleta de Calamina será medido en metros lineales, tomando en cuenta únicamente el trabajo ejecutado de acuerdo con lo especificado y aprobado por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

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

1. **BAJANTE DE CALAMINA PLANA**

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende la fabricación y colocado de los elementos destinados a reunir y evacuar las aguas pluviales de la cubierta, tanto para los ambientes de operación como para la estructura metálica para el Sistema de Medición y Odorización, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor. Esta especificación también comprenderá la debida protección posterior anticorrosiva, no siendo restrictivo el número de capas de pintura.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La Presente Especificación comprenderá el suministro de mano de obra, materiales y equipo para la fabricación e instalación de bajantes de calamina, para el drenaje pluvial; entre los cuales se encuentran Planchas de zinc # 28 dobladas con el empleo de herramientas adecuadas, de manera que se impidan las filtraciones, y los materiales para la ejecución de soldadura de arco.

Los soportes y elementos de fijación de las bajantes deberán ser pletinas de 1/8 de pulgada de espesor por ½ pulgada de ancho. La fijación de las pletinas en las bajantes se efectuará mediante ramplús y tornillos de 2 pulgadas de largo.

La pintura anticorrosiva para todos los elementos será a base de aluminio o cromado de Zinc, de marca industrial reconocida y deberá suministrarse en el envase original de fábrica, sobre la cual se posará dos manos de pintura al óleo con color seleccionado por el Supervisor.

Los materiales a usarse serán extraídos de sus envases originales y se emplearán sin adulteración alguna, procediendo de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes de dichos productos.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Las canaletas y bajantes deberán ser elaboradas de planchas de zinc # 28 que serán dobladas según las dimensiones especificadas en los planos, mediante el empleo de herramientas que eliminen cualquier posibilidad de filtración por este punto.

Los empalmes serán de sistema de grampa doblada y refuerzo de soldadura en toda la extensión del empalme, de tal manera que se elimine cualquier posibilidad de filtración de este punto.

Los soportes de las bajantes serán pletinas de 3/4x 1/8 pulgada y deberán colocarse cada un metro, los mismos que estarán firmemente sujetos al muro de ladrillo se sujetarán las pletinas mediante ramplús y tornillos de 2 pulgadas de largo. En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los ramplús con tornillos de 2 pulgadas de largo.

Sin embargo no se aceptarán bajantes de sección rectangular lisa, debiendo emplearse secciones plegadas para obtener mayor rigidez. No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrape y luego realizar las soldaduras correspondientes

Los elementos se pintaran con la protección anticorrosiva cuando las respectivas superficies se encuentren totalmente limpias. Las bajantes llevarán dos manos de pintura anticorrosiva.

Se almacenarán las piezas horizontalmente cuidando de no dañarse; siguiendo las especificaciones señaladas.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Bajante de Calamina Plana será medido en metros lineales tomando en cuenta únicamente el trabajo ejecutado de acuerdo con lo especificado y aprobado por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al respectivo precio unitario de la propuesta aceptada.

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

1. **REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO**

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, identificación, trazado, verificación y el marcado de las progresivas, uniones y accesorios que desarrollará la red primaria de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA, así como el registro del perfil topográfico y la georeferenciación del ducto y otras instalaciones del proyecto, de forma tal que se facilite la cuantificación de los volúmenes y áreas de ejecución, de igual manera se incluyen los trabajos topográficos de control de la obra durante todo el período de construcción, así como el registro de las diferentes superficies o coberturas encontradas en el Terreno, para ser consideradas en la cancelación a la empresa CONTRATISTA por su remoción y reposición, para ello se tendrá como base los planos de construcción y detalle del proyecto, como también las indicaciones adicionales por parte del SUPERVISOR DE OBRA.

De igual manera contempla la definición de la poligonal abierta, y la documentación de los PB´s y BM´s, a objeto de tener establecido las coordenadas de eje del ducto. Además debe ser replanteado el derecho de vía del ducto con progresivas cada 50 metros y el relevamiento de las interferencias superficiales identificadas en la zona.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios (estación total, cinta métrica de 50 y 100 m, instrumentos de medición, pintura, estacas, mojones de H°A° y otros instrumentos para la medición) y los que proponga el CONTRATISTA en análisis de precios unitarios para la ejecución de los trabajos, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá presentar un informe sobre las condiciones del sitio de la obra y otras instalaciones a ser afectadas.

Una vez identificado y relevado topográficamente el trazo del ducto, la senda y/o el derecho de vía (DDV) deben ser demarcadas a partir de la directriz establecida en el replanteo topográfico de acuerdo con las siguientes condiciones:

Los laterales del Derecho de Vía y de la senda deben ser identificadas en el máximo cada 50m. Las estacas de madera deben ser colocadas en los laterales del Derecho de Vía, en sitios de fácil visibilidad, en caso de no ser factible el uso de estacas deben identificarse con pintura cada 50 metros las progresivas kilométricas.

La señalización de seguridad o informativa debe ser ubicada conforme requerimiento del supervisor.

El personal técnico propuesto por el CONTRATISTA: Residente de Obra Y Topógrafo, conjuntamente el SUPERVISOR DE OBRA demarcara toda el área simultáneamente a los trabajos de tendido de red con progresivas pintadas cada 50 metros, el replanteo a realizar comprende:

1. Por una parte la Fijación de las distancias respecto a los bordillos, borde de pavimentos, acera o líneas municipales, que deberán guardar las tuberías de distribución, la ubicación definitiva de la línea de servicio, para que de acuerdo a los datos y los planos correspondientes se pueda proceder a la ubicación de puntos de referencia para una correcta alineación y permitir en cualquier momento el control y aprobación por parte de la Supervisión de la Obra.
2. La recopilación de todos los datos que permitan determinar los posibles obstáculos enterrados (cables, caños, etc.) para la ejecución de la zanja, en este caso el CONTRATISTA realizará los sondeos y averiguaciones respectivas. En base a los datos anteriores se deberá solicitar inspección a la institución que corresponda para verificar sus ductos y la SUPERVISIÓN podrá determinar algunas modificaciones en el diseño si se diera el caso.
3. El replanteo de cada sector de trabajo deberá contar con la aprobación escrita del SUPERVISOR DE OBRA con anterioridad y deberá ser despejada de todo material u obstáculos antes de iniciar cualquier trabajo.
4. El replanteo deberá cuidar que el trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: a edificios patrimoniales, culturales, zonas sensibles ambientales y otros que han sido establecidos por los gobiernos Departamentales y municipales

En el proceso del replanteo las leyendas deberán ser pintadas en los muros y/o en las aceras de las casas existentes sin deformar la estética del lugar, teniendo en cuenta una distancia entre progresivas de 20 metros y en curvas una distancia de 10m.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de replanteo y trazado topográfico será medido en metro lineal, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, esto incluye el costo de provisión de mojones para monumentacion de BM´s y PB´s, relevamiento de la ubicación de los servicios básicos, y otros trabajos que se encuentran descritos en las Especificaciones técnicas.

1. **EXCAVACIÓN TERRENO SEMIDURO A DURO**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja en terreno semiduro a duro esto con la finalidad de realizar el tendido de tuberías de acero negro en sus distintos diámetros, actividad a ser realizada de acuerdo a especificaciones, planos, gráficos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA, utilizando medios mecánicos o manuales. En este ítem se incluye cualquier desbroce superficial.

Y.P.F.B. no aceptará bajo ningún concepto, responsabilidad alguna por reclamos impuestos contra el ejecutor de la obra o por terceros, por daño ocasionado a instalaciones de otros servicios, aclarándose que en ningún caso podrá aducir desconocimiento de tales obstáculos.

De acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavarse durante el Proyecto, se establece en este ítem el tipo de suelo:

Suelo semiduro a duro: Material rocoso, conformado por rocas sueltas, conglomerados areniscas y todos aquellos suelos compactos.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios como excavadora hidráulica, retroexcavadora, (martillo neumático, compresora, palas, picotas, barretas, carretillas, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Realizado el Correspondiente replanteo topográfico en Obra, el SUPERVISOR DE OBRA evaluara y aprobara cambios en el trazo del tendido.

Los trabajos de Excavación de zanja serán ejecutados una vez que los Ítems de replanteo, corte y remoción de coberturas correspondientes hayan sido ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas. Se dará inicio al ítem de excavaciones siempre y cuando su inicio sea aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA en cada tramo.

Durante todo el proceso de excavación, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de trabajo. Además tomará las medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc. En caso de daño a los mismos el CONTRATISTA se hará responsable y a su costo realizara la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA y el afectado (Pudiendo ser este un vecino o bien una empresa privada o estatal).

Cuando la excavación haya alcanzado la profundidad y perfilado de acuerdo a los planos, se procederá a la limpieza con el retiro de todo tipo de material que pueda dañar la tubería de acero negro.

En caso de identificarse excavaciones de zanjas que no cumplan con la sección que se indica en los planos constructivos y especificaciones técnicas, el SUPERVISOR DE OBRA procederá de la siguiente manera:

Si en la sección, la profundidad y/o el ancho fuera menor a lo establecido, el CONTRATISTA está obligado a cumplir con la sección tipo, salvo la existencia de obstáculos insalvables a consideración del SUPERVISOR DE OBRA, quien analizara la forma de realizar la protección de tubería correspondiente, por ejemplo: el Uso de Hormigón o Fundas de Protección o ambas.

En caso de presencia de agua debido a nivel freático, rotura de tuberías de Agua Potable y/o Alcantarillado u otros imprevistos requerirá del uso de bombas de Achique para mantener el nivel de agua bajo control mientras duren los trabajos. Los costos adicionales de estas actividades estarán por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar el relleno de la zanja en un plazo máximo de 48 horas de iniciada su excavación por lo que está bajo la responsabilidad del CONTRATISTA incrementar la cantidad de personal o los frentes de trabajo y mejorar su organización para cumplir con el Cronograma establecido y así lograr las metas correspondientes al proyecto.

Si fuese necesario el CONTRATISTA deberá contar con el personal, equipo y herramientas necesarias para la ejecución de trabajos en horario nocturno, la autorización para la ejecución de trabajos en estos horarios, debe emanar del SUPERVISOR DE OBRA, previa verificación de la existencia de los medios necesarios para la ejecución.

Será responsabilidad del CONTRATISTA comunicar a los propietarios la fecha de ingreso por sus zonas así como responder por todos los daños resultantes de la ejecución de la obra por parte del CONTRATISTA, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, tuberías de agua, alcantarillado, cableados eléctricos, telefónicos y cualquier otro, los cuales deberán ser reparados a cuenta del CONTRATISTA en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA y el afectado (Pudiendo ser este el vecino o bien una empresa privada o estatal).

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto de acuerdo a los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA.

Los entibamientos (apuntalamientos y soportes) que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán estar colocados para impedir cualquier desmoronamiento que afectara la sección de trabajo o ponga en riesgo la seguridad del personal, estructuras o propiedades adyacentes. No se hará ningún pago adicional por razón de entibados.

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 20 centímetros, sin obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar apilados y señalizados con cintas de precaución. El CONTRATISTA deberá notificar al SUPERVISOR DE OBRA con 48 horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objetivo de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

**Previsiones aplicables a la excavación**

Cuando en la apertura de zanja se encuentren piedras de gran tamaño u obstrucciones que imposibiliten su remoción se procederá al colocado de fundas de protección de PVC, siempre y cuando el CONTRATISTA registre dicho incidente en el Libro de Órdenes, indicando el lugar, tipo de obstrucción, longitud, diámetro de la funda de protección requerida, anexando para ello el reporte fotográfico.

**Sistemas Subterráneos.**

**a) Cruce con líneas enterradas existentes**

• El CONTRATISTA debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería con los sistemas existentes, en cada punto realizará la excavación con el objeto de determinar cómo se ejecutara el cruce.

• El CONTRATISTA realizará el cruce por debajo o encima del sistema existente bajo autorización del SUPERVISOR DE OBRA.

• La distancia mínima de separación del cruce que se genere con el Tendido de tubería de gas con otros sistemas, será de 30 cm o bajo evaluación del SUPERVISOR DE OBRA.

**b) Paralelismo con líneas enterradas existentes**

• Cuando el tendido se realice de forma paralela a otros sistemas subterráneos (en lo posible evitable), la tubería llevara una funda de protección de PVC (provista por el CONTRATISTA) a lo largo del tramo en cuestión. Además de ello la funda de protección deberá estar envuelta con cinta adicional de señalización (provista por el CONTRATISTA si corresponde); con el fin de diferenciarla de los demás servicios subterráneos.

• Cuando el contratista provea de fundas de protección de PVC y la cinta para realizar proteger y señalizar las tubería de gas, estas deberán contar con su respectivo archivo fotográfico y deben ser verificadas y aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

**c) Excavación para uniones de tubería**

• El CONTRATISTA deberá realizar las excavaciones para unión, garantizando en todo momento las mejores condiciones para que la unión de lingadas sea la más adecuada; para ello el CONTRATISTA deberá proporcionar Personal, Equipo y Herramientas mínimas para la extensión de la misma, en casos excepcionales (rotura, remoción y excavación) bajo la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA. Los volúmenes requeridos y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA serán cuantificados y cancelados, las dimensiones serán proporcionados y aprobados por el supervisor de obra.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

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

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

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

1. **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA S/PROVISIÓN**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado de zanja con tierra cernida, mismos que deberán realizarse después de haber sido aprobada en forma escrita por el SUPERVISOR DE OBRA la zanja para el tendido de red, según se especifique en los planos, las cantidades establecidas en la propuesta y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Específicamente se refiere al empleo de tierra cernida y seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada, después de haber realizado el tendido de las tuberías en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por la SUPERVISIÓN de obra.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (apisonador, zaranda, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad.

El material de relleno será el mismo material extraído, salvo que este no sea el adecuado, el CONTRATISTA propondrá al Supervisor de Obra el cambio del mismo, el cual deberá aprobarlo por escrito antes de su colocación. Si en ciertos sectores del proyecto el material de relleno provisto de la misma excavación presenta partículas (piedras y/o grumos) iguales o mayores a los 10 mm de diámetro, el material deberá ser cernido, en zarandas con una abertura máxima de malla de 3/8 de pulgada, de acuerdo a los correspondientes espesores que Instruya el SUPERVISOR DE OBRA (Cama de Apoyo de la Tubería como Capa de Protección); sin ningún costo adicional.

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.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Los trabajos de relleno y compactado de zanja serán autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

* La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante de 50 cm en toda su profundidad, libre de cualquier escombro o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

En casos especiales o por razones técnicas el SUPERVISOR DE OBRA podrá autorizar la ejecución de obras de albañilería (hormigones y mampostería de ladrillo), para apoyar, proteger y separar la tubería, convenientemente de algún objeto enterrado.

En caso de presentarse daños en los servicios básicos existentes, el CONTRATISTA deberá realizar las reparaciones necesarias o las gestiones necesarias con la entidad correspondiente si el daño así lo amerita.

Antes del tendido de las tuberías, el relleno se ejecutara con tierra cernida (zarandeada en malla cuadrada de 3/8 de pulgada), previamente aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA.

El relleno y compactado de material, se realizara en dos capas de material. La primera capa será material fino (tierra cernida) que servirá de asiento para el confinamiento de la tubería. El espesor de la cama será de 15 cm, la cual será nivelada y asentada, la segunda capa será la de protección de tubería con un espesor de 20 cm por encima del borde superior de la tubería. Estas capas deberán compactarse cuidadosamente y con herramientas manuales apropiadas (apisonadores)

Para la verificación de espesores se utilizara una varilla de medición.

El relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA, dejando constancia escrita en el Libro de Órdenes, después de haber comprobado el estado perfecto de revestimiento exterior de la tubería aplicando el Holly Day. Una vez echada la primera capa de tierra cernida deberá quedar verificado que la tubería se encuentra apoyada uniformemente en su lecho.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenadas o sin rellenar, si fuera el caso, inundando, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Tan pronto como se haya terminado el relleno el CONTRATISTA deberá cumplir lo siguiente:

* Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, equipos y materiales en exceso o rechazados, que serán llevados a sitios autorizados.
* Se debe restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones iguales o mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo
* Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes, alcantarillas, maderas y otras instalaciones provisorias, utilizadas en los trabajos.
  1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El relleno y compactado de zanja con tierra cernida sin provisión será medido en metros cúbicos compactados en su posición final en secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado descontando el volumen de la red y de los fundas de seguridad, cámaras etc.

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

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

1. **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos de relleno y compactado con material común de zanjas, además de la provisión del mismo en sectores en los cuales no se pueda encontrar material de relleno, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de bajado de tubería y relleno y compactado de zanja con tierra cernida (material fino).

Específicamente se refiere a la provisión y al empleo de tierra común o seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada con máquina.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (zaranda, compactadora mecánica, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad. El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de restos de rotura de contrapisos o de pavimentos, piedras, elementos cortantes, residuos y otros. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación el CONTRATISTA proporcionara el material necesario autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA sin costo adicional.

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 8 cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA deberá disponer en obra del número suficiente de compactadoras mecánicas exigido por el SUPERVISOR DE OBRA, en función a la longitud de la obra.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Los trabajos de relleno y compactado de zanja con tierra común serán autorizados por el Supervisor de Obra, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

* La zanja deberá estar perfilada, libre de cualquier escombro o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

A partir de la capa de relleno con tierra cernida, se colocará material de relleno (tierra común), en una altura de 80 centímetros en aceras y calzadas.

En caso de presentarse daños en los servicios básicos existentes, el CONTRATISTA deberá realizar las reparaciones necesarias o las gestiones necesarias con la entidad correspondiente si el daño así lo amerita.

El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta (Compactadora mecánica liviana). En caso de no estar especificado el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. Los rodillos o compactadores mecánicos pesados podrán usarse solamente para consolidad la última capa, siempre y cuando exista una cobertura compactada mínima de 0,60 metros. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 30 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado. A requerimiento del SUPERVISOR DE OBRA, se efectuarán pruebas de densidad y/o calicatas en sitio, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en más de tres puntos, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser de 95% del Proctor modificado. Y en el caso de veredas deberá ser del orden del 90% mínimo del Proctor modificado. Se deberá garantizar siempre que la tubería no sufra deformación por aplastamiento debido al grado de compactación. Si existiera esta posibilidad, la tubería será protegida mecánicamente, previa autorización del Supervisor.

El SUPERVISOR DE OBRA exigirá la ejecución de pruebas de densidad y/o calicatas en sitio a diferentes niveles del relleno, como mínimo cada 200 metros, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en obra los equipos de ensayos correspondientes y en cantidad suficiente. Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

La tierra sobrante del tapado de zanjas, deberá ser retirada de inmediato, tan pronto como haya sido repuesto el contrapiso de la vereda o la base de la calzada.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenadas o sin rellenar, si la cantidad de tierra para el relleno fuera insuficiente, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y proveer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

La cinta de señalización debe ser ubicada 40 cm antes del nivel superior de la zanja indicando la palabra "PRECAUCIÓN YPFB LÍNEA DE GAS", esta cinta de señalización para la zanja será otorgada por el Contratista.

Todas las áreas comprendidas en el trabajo deberán nivelarse en forma uniforme. La superficie final deberá entregarse libre de irregularidades.

En todo momento los bordes de la zanja deberán tener un espacio libre de 20 cm; para evitar que el material excavado u otros elementos perjudiciales caigan a la zanja.

Tan pronto como se haya culminado con el relleno y compactado, el CONTRATISTA una vez finalizada esta actividad deberá proceder al:

1. Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
2. Restauración de la configuración original del terreno, después de la compactación mediante la reposición de aceras, calzadas, vías de circulación pública y privada, especialmente en las áreas con más casas o residencias.
3. Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, que serán llevados a sitios autorizados.
4. Restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo.
5. Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes (ramplas), alcantarillas, geotextiles, maderas y otras instalaciones provisionales (eventuales que surgen durante la construcción de la obra), utilizadas en los trabajos.
   1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de relleno y compactado de zanja con tierra común será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio rellenado y compactado en su posición final; secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan, estructuras y otros que la SUPERVISIÓN considere necesario.

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.

Si el SUPERVISOR DE OBRA no indicara lo contrario, correrá a cargo del CONTRATISTA, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento.

1. **PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN**

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cinta de señalización, que señalizará la red de gas a construir.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

La cinta de señalización, será provista por El CONTRATISTA, de acuerdo a longitudes que la obra requiera. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

El proponente deberá considerar que el material a ser provisto debe ser nuevo.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La cinta de señalización debe ser ubicada en todos los tramos de tendido de red primaria y transición con la longitud y disposición previamente aprobada por el Supervisor de Obra.

La cinta de señalización debe cumplir con las siguientes características técnicas, de carácter enunciativo pero no limitativo.

* + - Cinta de señalización de 50 micrones (de carácter obligatorio)
    - Ancho de la cinta de 35 cm. (como mínimo)
    - Color amarillo
    - Texto: PRECAUCIÓN! YPFB LÍNEA DE GAS.

**GRAFICO 1 (Dimensiones)**

****

**35 (cm)**

**L metros**

La cinta de señalización debe ser ubicada 30 cm antes del nivel superior de la zanja indicando “PRECAUCIÓN – LÍNEA DE GAS”. En caso de vías que no cuenten con cobertura como pavimento, acera, empedrado, etc. La cinta de señalización será posicionada 40 cm antes del nivel superior de la Zanja.

Se debe tener especial cuidado en no rasgar o doblar la cinta al momento de la compactación, esta cinta no podrá ser usada por el contratista para señalizar un área de trabajo.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugar de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La provisión y colocado de cinta de señalización será medida por metro, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la longitud empleada en zanja y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.