**LOTE N° 1**

**MANTENIMIENTO DE RED PRIMARIA DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA "TRAMO AV. 06 DE AGOSTO - CALLE MAURO NUÑEZ ESQUINA CALAMA"**

### INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA.

**UNIDAD: GLB**

1. 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 , transportar, descargar, instalar, mantener, proveer 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 | 2 (definición del distrito de acuerdo al alcance del proyecto) |
| LETRERO DE OBRA | PZA | 2 (definición del distrito de acuerdo al alcance del proyecto) |

* 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 obras mecánicas de YPFB, Para ello se deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA un Croquis; en el cual se indicara 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 columnas de madera), 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 del YPFB de forma tal que sea visible y de fácil identificación, sin ningún costo adicional para YPFB. (La altura de los letreros será uniforme a nivel nacional, verificar detalle letrero de obra)

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 también deberá colocar juegos de contenedores **(AMARILLO, VERDE, AZUL Y PLOMO APILABLE DE 180 LITROS CON SOPORTE PORTATIL)** para el almacenamiento de residuos sólidos en lugares que así determinen en coordinación con la Supervisión.

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 los mismos, los letreros deberán tener las leyendas de precaución y etc… 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 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 instalación de faenas 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.

### MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL.

**UNIDAD: 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 las obras.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

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 de Personal, Herramientas y Equipo 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.

### REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO.

**UNIDAD: m**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, trazado y el marcado de las progresivas, ubicación de cámaras, cruces especiales, uniones y accesorios de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA de 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, 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.

* 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°, 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, SUPERINTENDENTE, DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA Y RESPONSABLE DE PLANOS (CADISTA) conjuntamente con el SUPERVISOR DE OBRA 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:

**a)** 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.

**b**) 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.

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

**e)** 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 prog. De 20 metros y en curvas una distancia de 10m.

**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.

* 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 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 monumentación 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.

### ELABORACION DE PLANOS AS BUILT.

**UNIDAD: Metros (m)**

* 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.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA, deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cinta de medición, GPS, cámara fotográfica, material de escritorio, software, plotter, etc.), de acuerdo a lo señalado en la propuesta técnica.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de elaboración de planos As Built, se llevara 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, dichos planos cumplirán las especificaciones técnicas requeridas por parte de YPFB, que se detallan a continuación:

a) La elaboración de los planos As Built, será realizado por personal calificado (Responsable de Planos As Built), con experiencia y con capacitación en el manejo de paquetes CAD (Computer Aided Design), contando con dominio en el software AutoCad -2011 o versiones posteriores. Se debe presentar la documentación respaldatoria, la misma que será verificada y firmada por el residente de obra, para su presentación al SUPERVISOR.

b) 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.

c) El SUPERVISOR DE OBRA entregará una **guía** 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.

d) 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 primaria.

e) 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 y en medio digital (archivos .dwg – 4 copias en CD).

f) La presentación final de los planos “As Built” por parte del CONTRATISTA, deberá realizarse antes de la entrega definitiva de la obra, caso contrario no se realizara la recepción de la obra.

1. Contenido mínimo

|  |  |
| --- | --- |
| **Planos As Built** | |
| **Información mínima contenida** | **Especificación** |
| Nombre del plano | De acuerdo a formato YPFB |
| Distrito/Ciudad Población | De acuerdo a formato YPFB |
| Simbología | De acuerdo a formato YPFB |
| Descripción de componentes | De acuerdo a formato YPFB |
| Fecha de elaboración | De acuerdo a formato YPFB |
| Nombre y firma de autor | Personal encargado de planos |
| Nombre y firma de revisor | Superintendente de obra |
| Nombre y firma de Representante Legal | Contratista |
| Nombre y firma de Supervisor | Designado por YPFB |
| Nombre y firma de Fiscal de Obra | Designado por YPFB |
| Tabla de puntos georeferenciados | |  | | --- | | Datos en UTM en cada: Inicio y final del tramo | | 100m de progresiva Horizontal (min. 3 puntos) | | Accesorio o curvado pronunciado en tubería | | Válvulas y cámaras | | Inicio cruces especiales | |
|  | Datos de predios |
| Planimetría del tramo | Escala 1:1000 |
|  | Datos de progresiva horizontal y desarrollada cada 100 m |
|  | |  | | --- | | Referencias según ubicación: | | URBANA: rasantes municipales, Cruces con otros servicios, Estructuras, DDVs, etc. | | RURAL: Referencias geográficas, ejes y límites de DDVs adyacentes, Estructuras, etc. | |
|  | Diagrama de corte en planta de todas las cámaras Esc: 1:50 |
|  | |  | | --- | | Representación gráfica de acuerdo a simbología de: | | Norte Geográfico | | Escala Grafica | | Trazo de Tubería | | Puntos Georeferenciados | | Señalizaciones verticales | | Cruces con otros servicios | | Cruces Especiales | | Encamisados | |
| Perfil longitudinal del tramo | Escala Horizontal: Variable (proyección de puntos de planimetría) |
|  | Escala vertical 1:200 |
|  | Detalle en eje horizontal de progresiva horizontal y desarrollada |
|  | Detalle en eje vertical de elevación (m) |
|  | Grilla horizontal cada 10 m |
|  | Grilla vertical cada 2 m |
|  | Perfil topográfico del terreno |
|  | Perfil del trazo de tubería |
|  | Especificación del tipo de terreno, tubería enterrada o aérea |
|  | Código y representación gráfica de todas las juntas |
|  | Diagrama de corte en sección longitudinal de todas las cámara Esc. 1:50 |
| Tabla de materiales en el tramo | |  | | --- | | Datos tubería y camisas: | | Material | | Diámetro | | Espesor | | Norma | | Longitud | | Revestimiento | |
|  | |  | | --- | | Valvulas, Bridas y Accesorios: | | Diámetro | | Norma tipo | | Cantidad | |

1. Plano digital

El plano digital debe ser presentado en CD o DVD debidamente identificado y físicamente protegido. Los formatos de presentación del archivo deben ser .DWG y .PDF.

1. Plano físico

El plano físico debe ser la fiel representación del plano digital, no se admitirán variaciones entre ambos de ningún tipo. La impresión del plano físico se debe realizar sobre un papel blanco Bond de tamaño ARCH E (36” X 42”) y de 90 gramos/m2, esta impresión debe ser realizada a color en alta calidad. La presentación de las copias físicas se deberá realizar en carpetas de tapa Dura Azul con los datos del proyecto en la Tapa Exterior delantera y en el Lomo de la misma. Los planos deben estar apropiadamente plegados, hasta tamaño carta y no deben ser perforados ni presentar daños.

Para el caso de Cámaras, Cruces Especiales, etc. la presentación del plano en detalle se debe realizar y entregar en hojas tamaño carta de 75 gramos/m2.

1. Entrega y revisión de planos

El CONTRATISTA estará obligado a elaborar planos as built conforme el avance de la obra. Todos los planos presentados deberán ser revisados y aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL de obra. El CONTRATISTA debe presentar 4 copias de planos en formato físico y digital con antelación a la entrega de obra y deberá mantener en obra al menos una copia física adicional para realizar la verificación durante el acto o actos de entrega de obra.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem de elaboración de planos “As Built”, será medido en metros lineales dibujados por donde se ubica el tendido de la red primaria, de acuerdo a las longitudes, presentados en formato impreso y en medio digital, las cuales serán medidas y aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara 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.

Tanto el Residente de Obra como el Responsable 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.

### ELABORACION DE DATA BOOK.

**UNIDAD: GBL**

* 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.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este 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 originales** con sus respectivos respaldos magnéticos (CD) con toda la documentación contenida en el data Book. Las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa contratista.

El DATA BOOK estará conformado por 2 TOMOS, los mismos deberán ser Aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL. **TOMO I.-** Conformado por la documentación administrativa: **TOMO II.-** Conformado por la documentación de las obras mecánicas y obras civiles: Dichos tomos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR Y FISCAL como requisito para realizar la entrega de la obra. El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

Al ser considerado un ítem de la obra. **Los documentos Data Book (Tomo I y Tomo II.) deberán ser entregados conjuntamente con la solicitud de entrega provisional de obra vía ventanilla de Y.P.F.B., esto con el fin de que el supervisor de obra y fiscal de Y.P.F.B. evalué la documentación correspondiente y verifique si corresponde o no la recepción de obra**. Toda documentación que corresponda a Y.P.F.B. deberá ser solicitada al Supervisor de Obra con un tiempo anticipado no menor a 10 días antes de la conclusión de obra.

La presentación del Data Book es un requisito indispensable para realizar la entrega de la obra al ser un ítem más considerado en el cronograma de obra.

El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **DATA BOOK** | |
|  | **Detalle de Provisión** | **Requerimiento** |
| TOMO I .- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA | **Documentos** | |
| Nota de entrega Data Book | Original |
| Informe Final de Fiscal de Obra | Original |
| Informe Final de Supervisor de Obra | Original |
| Memorándum de Designación de Fiscal de Obra | Copia |
| Memorándum de Designación de Supervisor de Obra | Copia |
| Declaración Jurada - Garantía de Buena Ejecución de Obra | Dos Original y dos copias |
| Autorización de municipio para realizar los trabajos | Copia |
| Registro Vigente de la Contratista en la ANH en la categoría Redes de Gas y/o Industrial | Copia |
| Designación de comité de recepción de obra | Copia |
| Acta de Recepción provisional y definitiva de Obra | Copia |
| Certificación presupuestaria | Copia |
| Orden de Proceder - Inicio de obras | Copia |
| Ordenes de Trabajo | Copia |
| Ordenes de Cambio | Copia |
| Contrato modificatorio | Copia |
| Contrato | Copia |
| Nota de adjudicación | Copia |
| Planillas de pago y facturas | Copia |
| Cronograma inicial de Obra | Aprobado por el Supervisor |
| Cronograma final de Obra | Aprobado por el Supervisor |
| Especificaciones técnicas con firmas de elaborado y aprobado | Copia |
| Libro de órdenes | Copia |
| Conformidad del municipio y otras entidades sobre las obras civiles | Copia |
| Garantía de cumplimiento de contrato y todas sus renovaciones | Copia |
| Garantía de correcta inversión de anticipo y todas sus renovaciones | Copia |
| Seguro de obra y todas sus renovaciones | Copia |
| Seguro de responsabilidad civil y todas sus renovaciones | Copia |
| Seguro contra accidentes del personal de obra y todas sus renovaciones | Copia |
| Documentos de la empresa Contratista (C.I., NIT, SIGMA, FUNDEMPRESA) | Copia |
| TOMO II.- OBRAS CIVILES Y OBRAS MECÁNICAS | **Procedimientos de la empresa contratista** | |
| Procedimiento de cada uno de los ítems listados en los volúmenes de obra | Aprobado por el Supervisor |
| **Personal** | |
| Certificado de Soldadores | Nivel 6G |
| Certificado del Inspector de Soldadura | CAWI o equivalente |
| Certificado de radiólogos | NIVEL II para evaluación, NIVEL I para operador de ensayo |
| Certificado de Residente de Obra | De acuerdo a propuesta |
| Certificado del Coordinador SMS, Monitores SMS y medio ambiente | De acuerdo a propuesta |
| Certificado de Responsable de Planos As Built | De acuerdo a propuesta |
| Curriculum Vitae de todo el personal clave sujeto a evaluación | Copia |
| **Almacenes** | |
| Documento de salida de materiales | Fotocopia |
| Documento de devolución de materiales | Fotocopia |
| Informe de balance final de tubería | Aprobado por el supervisor |
| **Materiales y equipo** | |
| Certificado de calibración y calidad de los equipos y materiales de soldadura | Emitido por entidad acreditada. Vigente |
| Certificado de equipos y/o herramientas para inspección visual |  |
| **Catálogos y manuales** | |
| Catálogo y manual de mantas termocontraíbles |  |
| Catálogo de electrodos |  |
| Certificado de calidad de materiales para revestimiento |  |
| **Obra civil** | |
| Certificado de ensayo de compactación de suelos reposición de pavimentos y aceras |  |
| **Soldadura** | |
| Calificación de procedimiento de soldadura | Revisado por Inspector de Soldadura |
| Certificación del Soldador o Soldadores | Bajo procedimiento aprobado |
| Registro de inspección visual de soldadura | Por Inspección de soldadura |
| Welding Map | Detallando por cada junta soldada: Diámetro, progresiva, tipo de junta, datos y resultados de inspección visual, datos y resultados de informe END y placa, datos de cada tubo antes y después de junta, datos y resultados de revestimiento, coordenadas y otros datos que requiera el Supervisor |
| **Revestimiento** | |
| Registro de rugosidad | De acuerdo a especificación |
| Registro de inspección por holyday | En todas las etapas aplicadas |
| Registro de reparaciones | Que describa materiales utilizados y ubicación de cada reparo |
| Registro de pruebas de adherencia | De acuerdo a especificación |
| **Prueba hidrostática** | |
| Procedimiento, memoria de cálculo y perfil de presiones de prueba | Aprobado por Supervisor |
| Certificados de laboratorio de análisis del agua antes y después de su uso durante las pruebas hidrostáticas | En laboratorio, aprobado por Supervisor |
| Certificado de balanza de peso muerto | Emitido por entidad acreditada. Vigente |
| Certificado de instrumentos de medición de temperatura y presión utilizados | Emitido por entidad acreditada. Vigente |
| Plan de gestión de residuos | Aprobado por el supervisor |
| Informe de limpieza y calibrado | Aprobado por el supervisor. Incluye entrega de placa calibradora |
| Informe de secado | Aprobado por el supervisor |
| Cartilla de prueba hidráulica | Firmado por el supervisor |
| Informe de Inertización de líneas abandonadas | Aprobado por el supervisor |
| **Radiografía** | |
| Licencia del IBTEN para manejo de materiales radioactivos | Vigente |
| Certificado de calidad de equipos |  |
| Certificado de calibración de equipos de seguridad |  |
| Informe de inspección radiográfica con detalle de juntas aprobadas y reprobadas | Incluye entrega de placas radiográficas, las mismas deberán estar incluidas en una carpeta con separadores individuales |
| **Salud, seguridad y medio ambiente** | |
| Plan de higiene y salud ocupacional (Ingresado al ministerio de trabajo) | Copia |
| Plan de Seguridad especifico de la Obra | Copia |
| Manual de Gestión ambiental según especificaciones técnicas de la obra | Copia |
| Declaración jurada de compromiso de SMS | Copia |
| Reporte Indicadores SISO | Copia |
| Registro dotación EPP | Copia |
| Plan y registro de capacitaciones y simulacros durante obra | Copia |
| Registro de incidentes y acciones correctivas | Copia |
| Registro de accidentes | Copia |
| Registro de mantenimiento de vehículos | Copia |
| Registro de gestión de residuos sólidos en obra | Copia |
| Registro de permisos de Trabajo | Según especificaciones, procedimientos y solicitud de supervisor |
| Registro fotográfico |  |
| **Registros de obra** | |
| Reportes diarios de obra | Registro fotográfico y avance (%) por ítems, aprobado por el Supervisor |
| Registros de calidad | Según especificaciones, procedimientos y solicitud del Supervisor |
| Informe final de la Obra con registros fotográficos en cuadros comparativos antes y después de la ejecución de la obra. | Aprobado por el supervisor |

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem DATA BOOK será medido en Global por el total del documento presentado en conformidad del supervisor de obra 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 la adecuada y correcta ejecución de este ítem y su verificación. En procura de la correcta ejecución del ítem, el CONTRATISTA deberá proveer al supervisor, fiscal y comisión de recepción todos los medios necesarios para comprobar que los documentos condicen con la realidad.

### LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.

**UNIDAD: GBL**

* 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 deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

Los escombros deberán ser recogidos 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.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

* 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.

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 MITIGACION 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 PAGO

El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido en 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.

### EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO ROCOSO

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja en terreno rocoso esto con la finalidad de realizar el tendido de tuberías 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. Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, construcción de cámaras de válvulas y otras estructuras.

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

Terreno Roca: Roca en sus diferentes clasificaciones ya sean estas ígneas, sedimentarias y/o metamórficas

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (martillo neumático o eléctrico, palas, picotas, barretas, carretillas, etc.) y la maquinaria respectiva para su limpieza 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.

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 el mismo día 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, siempre y cuando el método constructivo así lo establezca, teniendo como máximo 48 horas.

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 de Obra de Y.P.F.B. 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 60 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.

1. **Cruce con líneas enterradas existentes**

* El CONTRATISTA debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería HDPE 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.

1. **Paralelismo con líneas enterradas existentes**

* Cuando el tendido se realice de forma paralela a otros sistemas subterráneos (en lo posible evitable), la tubería de HDPE 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.
* La separación mínima que se genere con el tendido de red secundaria de forma paralela a otros servicios deberá ser de 30 cm y/o bajo evaluación del SUPERVISOR DE OBRA.

**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.

Cuando el material que se encuentra para asiento de las tuberías o estructuras no sea apto para fundación, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida y el material excavado se reemplazará con arena, gravilla u hormigón pobre, según lo requiera el SUPERVISOR DE OBRA de Obra de Y.P.F.B., cuidando que las tuberías se apoyen directamente en una capa no menor de 0,10 m de material arenoso fino, que no contenga piedras mayores de 1cm, idéntico relleno se hará cuando por cualquier motivo se haya excavado más abajo del asiento definitivo de las estructuras.

El CONTRATISTA debe mantener siempre las zanjas libres de agua durante el progreso del trabajo. El agua en las zanjas y en las excavaciones será desalojada de tal manera que no ocasione daño alguno a la salud pública, ni a la propiedad privada o pública, ni tampoco al trabajo ya terminado o en progreso.

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados de manera de no obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar arreglados en pilas bien hechas, o acopiados en bolsas o turriles de manera de incomodar lo menos posible el tráfico y a los propietarios vecinos al trabajo.

El CONTRATISTA moverá si así se requieren los obstáculos tales como postes de alumbrado eléctrico, telefónico, etc., siguiendo los procedimientos necesarios y los repondrá a su posición original los más rápidamente posible.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 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 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.

### EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMIDURO.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja en terreno semiduro esto con la finalidad de realizar el tendido de tuberías de acero negro al carbón 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:

Terreno Semiduro Tipo II: Terreno arcilloso, ripioso, maicillo disgregable con la mano y en general terrenos agrícolas 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 el mismo día 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 de Obra de Y.P.F.B. 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 60 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.

1. **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.

1. **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.
* 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 MITIGACION 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 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 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.

### RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMÚN.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos de provisión, relleno y compactado con material común en sectores en los cuales no se pueda encontrar material de relleno, en las zanjas de excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y la tapada con tierra cernida.

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 (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, será provisto de la misma excavación. El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación 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 provisión, relleno y compactado de zanja serán autorizados por el SUPERVISOR, 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 110 centímetros en aceras y 110 centímetros en calzada.

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). En caso de no estar especificado el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 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.

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.

Las pruebas de laboratorio de suelos serán llevados a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de los mismos.

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 YPFB.

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 60 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 MITIGACION 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 PAGO

La provisión, relleno y compactado con relleno 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.

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

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

Si el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB 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.

### PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO C/PROVISION.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el relleno y compactado de material fino en zanja; específicamente arena fina y/o Tierra cernida, la cual será prevista por el Ítem PROVISIÓN DE MATERIAL FINO existente dentro del Proyecto, de acuerdo a las características propias del terreno y consideraciones en el diseño para su colocación en zanja, considerando los procedimientos prescritos en la presente especificación o instrucciones del SUPERVISOR.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará los materiales, herramientas y equipos necesarios (varilla de medición, apisonadores manuales, etc.) para la ejecución de los trabajos, mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de relleno y compactado de zanja con material fino serán autorizados por el SUPERVISOR, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante especificado 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 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.

El relleno y compactado de material fino o tierra cernida, se realizara en dos capas de material. La primera capa será llamada cama de la tubería con un espesor de 15 cm. la cual será nivelada y asentada tanto para aceras como para calzadas o vías. La segunda capa deberá recubrir toda la tubería hasta un espesor de 25 cm haciendo un total de colocado de material fino de 40 cm de espesor en zanja.

Para la verificación de espesores se utilizara una varilla de medición.

El acopio de arena fina será realizado con la señalización correspondiente para resguardar la seguridad y circulación vehicular/peatonal del sector. Los bordes de la zanja deberán encontrarse libres de material excavado u otros elementos perjudiciales considerando una distancia mínima de 60 cm; para evitar la caída de cualquier material al interior de la misma.

En caso de lluvia, rotura de tuberías de servicios básicos u otro incidente externo, que haya saturado o dañado el material de relleno, el CONTRATISTA deberá remover a su costo el material afectado o proveer material adecuado para el relleno.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem de relleno y compactado de arena fina 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.

El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de material cernido que sean desplazados por las tuberías de HDPE y fundas de protección (PVC) en los cruces respectivos.

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.

### CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA Y/O CUNETA.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte, rotura y remoción de aceras y/o cuentas de hormigón, incluyendo la remoción del material por el que está constituido (empedrado, vaciado de hormigón y cualquier otro tipo de material existente por debajo), de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la zanja correspondiente a la red primaria.

Así mismo en caso de encontrar aceras con piedra colonial y/o cerámica, la empresa Contratista deberá considerar en su análisis de precios unitarios con el corte de los mismos sin adicional ningún Ítem.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrara todas los materiales, herramientas y equipo apropiados (cortadora mecánica o amoladora, martillo eléctrico o neumático, herramientas menores) todo previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA 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

Los trabajos de corte, rotura y remoción de aceras y/o cunetas de hormigón serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

* El corte será realizado de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos, especificaciones técnicas y en coordinación con el SUPERVISOR DE OBRA (ancho de la zanja 0,50 metros).
* Previo al corte, rotura y remoción del material el CONTRATISTA deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida, dicho reporte fotográfico será presentado en medio digital una vez emitida la orden de proceder.
* La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones y otros obreros se acerquen mientras se ejecute el trabajo.
* Todo corte se realizara de manera rectilínea, simétrica y con el cuidado correspondiente, el área de intervención deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR DE OBRA cuando existan razones técnicas para ello sobre la franja de tendido o fuera de ella, caso contrario significara un área mayor a la autorizada por lo que deberá ir a costo del CONTRATISTA, para la remoción deberá utilizar martillo neumático realizando puntadas en los tramos cortados y mover los mismos evitando así deteriorar otros tramos.
* Al utilizar la cortadora mecánica, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad y mascarillas auto filtrantes para partículas.
* En caso de utilizar la amoladora se deberá humedecer la acera constantemente con el fin de evitar que el polvo afecte a los transeúntes, vecinos y demás trabajadores.
* La profundidad mínima del corte será del espesor de la acera o cuneta, de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR DE OBRA podrá ordenar la profundización del corte a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizara la remoción de la capa correspondiente para su reparación.

El CONTRATISTA deberá retirar los escombros existentes en el terreno, inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, teniendo el debido cuidado con el medio ambiente.

El uso del combo u otra herramienta manual en la remoción de aceras queda terminantemente PROHIBIDO.

* 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 remoción de aceras y/o cunetas de hormigón será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

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.

### REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el vaciado de una carpeta de hormigón sobre una superficie debidamente apisonada y empedrada con piedra manzana. 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 obras.

Después de vaciada la carpeta, se procederá a efectuar el afinado con cemento terminado de H°S° y el respectivo curado; según indicaciones del SUPERVISOR.

Así mismo en caso de encontrar aceras con piedra colonial y/o cerámica, la empresa Contratista deberá considerar en su análisis de precios unitarios para la reposición de los mismos sin adicional ningún Ítem.

* 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 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.

La piedra manzana (soladura de piedra) será la misma que se retire del sector o la repuesta a cuenta del CONTRATISTA.

* 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 una carpeta de 5 cm de espesor de hormigón, el cual deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR.

En caso que no se encuentre soladura de piedra en aceras al momento de su reposición, el CONTRATISTA deberá proveer la piedra manzana sin costo adicional.

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 de Obra.

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 bunas y juntas de dilatación.

Dosificación:

1: Cemento

2: Arena fina

3: Grava común

En los extremos del vaciado de la zanja serán realizadas las juntas de dilatación a ambos lados del ancho de la zanja debiendo utilizar chanchos de acuerdo a especificaciones del SUPERVISOR de Obra de YPFB. Las líneas de dilatación transversales deberán seguir las ya existentes, en caso de no contar con estas líneas, consultar al SUPERVISOR de Obra de YPFB para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Finalmente el hormigón se cubrirá con una capa de enlucido para un mejor acabado (Ver Sección Gráficos) con referencia a las condiciones originales de la acera, preservando las juntas de dilatación y construyendo las juntas rectilíneas de acabado longitudinal.

En caso de encontrarse espesores mayores en la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá cubrir dicho espesor, SIN COSTO ADICIONAL ALGUNO.

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.

Para realizarse el vaciado 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 en madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin la previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación. 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 de YPFB.

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

EL vaciado de Hormigón se ejecutara de tal manera que la reposición de aceras quede en óptimas condiciones y con el acabado más estético posible. En caso que haya existido daños fuera de la franja de tendido por: malos procedimientos en Corte y Rotura de Acera, tipo de terreno en el sector (piedras de tamaño mayor a la zanja), demora en la Reposición de aceras u otros daños externos, será de **responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo,** realizar la reposición de acera de forma **simétrica** ampliando el ancho de reposición en función al daño ocasionado (juntas de acabado longitudinal).

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 reposición 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 300 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 en 35 Kg. /cm2 a la especificada.
* **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 mayores al 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.

Por último el CONTRATISTA estará a cargo de:

* Marcado del logo de identificación de YPFB, mismo que tendrá una profundidad de 3 mm dejando un espacio entre logo y logo de 5 metros en la reposición de aceras, el diseño del mismo deberá indicar claramente y de forma nítida: **YPFB-GAS**.
* Colocado de las losetas de señalización horizontal de acuerdo a su tipología y especificación y/o como lo indique el SUPERVISOR, siendo estas empotradas directamente sobre la carpeta de hormigón vaciado, la loseta tendrá que ser asegurada y entrelazada con una barra de acero corrugado de diámetro de un 1/8 de pulgada con una longitud de 30 cm y la curvatura correspondiente para evitar la remoción después del empotramiento.
  1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

Las reposiciones en aceras y/o cunetas de hormigón, serán medidas 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.

### CORTE, ROTURA Y REMOCION DE PAVIMENTO RIGIGO

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de corte, rotura y remoción de pavimento rígido según los planos establecidos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de Obra.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrara todas las herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA de Obra para la ejecución de los trabajos señalados en el acápite anterior y procederá al traslado de los escombros resultantes de ejecución de los trabajos hasta los lugares aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las 24 horas de haberse efectuado el vaciado.

Para el corte, rotura y remoción se utilizara las siguientes herramientas:

* Compresor de aire
* Martillo neumático de 3 HP(mínimo)
* Cortadora de Hormigón con disco de corte
  1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El pavimento rígido, deberá cortarse de acuerdo a los límites especificados para la excavación (ancho de zanja 0,50 metros) y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR DE OBRA, cuando existan razones técnicas para ello, El CONTRATISTA, previo al corte y remoción del material deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida. La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo las vías alternas en caso de ser necesario.

Para ejecutar este ítem se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

* Para el corte se debe realizar un marcado rectilíneo, nítido y exacto en la Longitud del Corte, para no comprometer sectores fuera del área de Trabajo.
* La superficie del corte debe quedar vertical, con una profundidad mínima de 2/3 del espesor de la capa de rodadura (pavimento rígido), de igual manera harán cortes transversales cada metro, en toda la longitud del pavimento rígido a retirar.
* Posteriormente se procederá a la remoción de los escombros y se acopiarán para su retiro de la obra, en un sitio que no perjudique el tránsito vehicular.
* El pavimento rígido, que esté fuera de los límites del corte especificado y que además sufra daño, a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del CONTRATISTA.
* El uso del Combo en la remoción de pavimento rígido y cunetas de hormigón queda terminantemente PROHIBIDO.

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento rígido entre ellos: cunetas de hormigón, enlosetados, empedrados deberá ser removido de manera de que el terreno, quede apto para realizar la excavación de la zanja, sin ningún costo adicional.

Los escombros, de pavimento rígido, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

Los escombros, de pavimento rígido, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

El CONTRATISTA, en todo el periodo que dure la obra tiene la obligación de realizar la señalización preventiva y colocación de medidas de seguridad que garanticen la perfecta identificación de la zona afectada y otorguen una total seguridad a los eventuales transeúntes.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El corte, rotura y remoción descritas se medirán en m2, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas con un ancho no mayor a los 0.50 metros.

El ítem de corte y rotura del pavimento rígido, será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidos en los planos y autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

### REPOSICIÓN PAVIMENTO RÍGIDO.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Esta partida consistirá en la construcción de pavimentos de hormigón de cemento con pasajuntas y barras de amarre, construido sobre una sub base o base preparada, de acuerdo con las especificaciones siguientes y en conformidad con las alineaciones, y un espesor determinado, tomando en cuenta los perfiles que figuran en los planos o que fije la Supervisión.

* 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 de Obra.

Los materiales a utilizarse son los siguientes:

* Aditivo para curado de hormigón
* Arena común
* Cemento Portland IP-40
* Fibras de refuerzo (Polipropileno)
* Grava clasificada
* Incorporador de aire

Los cuales son descritos a continuación:

**GENERALIDADES**

El Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. Periódicamente o cuando la Supervisión lo crea necesario comprobará que los materiales en uso reúnan las condiciones de calidad exigidas o aprobadas.

**CEMENTO PORTLAND**

El cemento debe estar conforme con los requerimientos de tipo IP-40 o el que el supervisor apruebe.

Además deberá cumplir con certificado Específico de control de calidad emitido por instancia Competente NB011, NB 096, NB 059, NB 060, NB 061, NB 062, NB 063, NB 064.

Si por cualquier motivo el cemento fragua parcialmente o contiene trozos de cemento aterronado, debe ser rechazado. El cemento recogido de bolsas descartadas o usadas no debe ser empleado.

La cantidad mínima de cemento por metro cubico será de 380 Kg.

**Calidad**

Cemento Portland Normal o Cemento Portland con Adiciones, Preferentemente con Puzolana de marca aprobada que reúna estrictamente las condiciones exigidas por las Normas correspondientes NB 011 y NB 096, dictadas por el IBNORCA.

**Control de Cumplimento**

Una vez por semana, el proveedor de cemento debe entregar, un Certificado de Control de Calidad del Cemento que comprenda tanto un análisis químico completo promedio (incluyendo Residuo Insoluble), como todos los ensayos físicos y mecánicos prescritos por la NB 011, y adicionalmente la composición promedio de fases del clinker utilizado y la proporción promedio de puzolana (si hubiera) en el cemento. Este Certificado debe estar firmado por el Jefe de Control de Calidad o cargo equivalente del responsable directo de esta información en la fábrica.

**Almacenaje**

El cemento debe ser almacenado en lugares secos y protegidos contra la humedad, para preservar sus cualidades y de forma que permita fácil acceso a la inspección y la identificación de cada lote.

Se preferirá usar cemento de una sola marca, sin embargo en casos muy especiales cuando se utilicen cementos de distintas marcas, el Contratista realizará el acopio en forma separada para cada marca.

**Equipo de laboratorio para cementos**

El Contratista realizara ensayos con un equipo de Laboratorio de Ensayos Físico Mecánicos adecuadamente equipado para poder efectuar el control de: Resistencias a la Compresión y ensayos que el Supervisor crea conveniente en lo referente al cemento.

**Aceptación o rechazo**

Cuando los resultados de los ensayos no cumplan con las condiciones específicas se resolverá a través de la muestra reservada para repetición de ensayos, que deben ser efectuados en un laboratorio independiente previo consenso entre el Supervisor y el Contratista.

**AGREGADO FINO**

**Origen, Naturaleza y Características**

El agregado fino a emplearse estará constituido por arenas naturales o artificiales o una mezcla de ellas.

Arenas naturales son aquellas cuyas partículas son redondeadas y provienen de la disgregación de las rocas por la acción de los agentes naturales. Arenas artificiales son las originadas por la trituración de las rocas mediante equipo de chancado.

Se dará preferencia al uso de arenas naturales de origen. Las arenas presentarán partículas duras, durables y limpias, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, álcalis, arcillas, materias orgánicas y deletéreas.

**Pureza del Agregado Fino**

El contenido de sustancias perjudiciales no excederá los siguientes límites:

Terrones de arcilla 1.0 % en peso

Carbón y lignito 0,5 % en peso

Material que pasa el tamiz74 u (Nº 200) por vía húmeda 3.0 % en peso

Otras sustancias perjudiciales (como álcalis, sales, mica, granos con películas superficiales, partículas blandas, etc.) 1.0 %en peso

El total de sustancias perjudiciales no será superior al 4 % en peso

El agregado fino deberá estar libre de impurezas orgánicas, los ensayos correspondientes son

AASHTO T-112, T-113 y T-11.

**Granulometría del agregado fino**

Los agregados finos para hormigón deberán adecuarse a las estipulaciones de ASTM C 33 y deben cumplir con los requerimientos de la tabla 1.

**TABLA N°1**

**GRANULOMETRÍA PARA AGREGADOS FINOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **DESIGNACION DE TAMIZ PESO (APERTURA DE LA MALLA)** | **PORCENTAJE QUE PASA** |
| 3/8 pulgadas (9.5 mm) | 100 |
| No 4 (4.75 mm) | 95 - 100 |
| No 8 (2.36 mm) | 80 - 100 |
| No 16 (1.18 mm) | 45 - 80 |
| No 30 (600 micro-m) | 25 - 60 |
| No 50 (300 micro-m) | 10 - 30 |
| No 100 (150 micro-m) | 2 - 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Módulo de Fineza | 2.3 a 3.1 |
| Durabilidad con Sulfato de Sodio la perdida luego de cinco ciclos, AASHTO T-104 | 12% máximo en peso |
| Equivalente Arena AASHTO T-176 | 75 mínimo |
| Terrones de arcilla y partículas friables AASHTO T-112 | 3% máximo |
| Material más fino que la malla de 75 m (Nº 200), AASHTO T-11 | 3% máximo en peso |

El Contratista utilizará un agregado obtenido directamente o por mezclas de otros, cuya gradación durante toda la ejecución de los trabajos, sea razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes extremos o límites de granulometría especificada. La verificación granulométrica será diaria.

**AGREGADO GRUESO**

**Origen, Naturaleza y Características**

El agregado grueso será piedra triturada, o grava, u otro material inerte aprobado por la Supervisión. Se compondrá de partículas duras, resistentes y durables libres de cualquier cantidad perjudicial de capas o materias adheridas, arcilla y materias extrañas.

No contendrá sustancias perjudiciales en exceso de los siguientes límites:

Fragmentos blandos 3%en peso

Carbón y lignito 1% en peso

Terrones de arcilla 0,25% en peso

Material que pasa el tamiz 74 u (Nº 200) 1% en peso

El agregado grueso responderá, en general a las siguientes exigencias en lo que a sus características petrográficas se refiere:

Durabilidad con sulfato de sodio. La pérdida luego de cinco (5) ciclos no excederá el 12 % (doce por ciento). Absorción de agua (24 horas) no excederá del 2 % en peso. Resistencia al desgaste: En el ensayo de desgaste en la máquina de Los Ángeles, admitirá una pérdida máxima del 40 % (cuarenta por ciento).

**Granulometría del Agregado Grueso**

La verificación granulométrica será diaria y se realizarán los ajustes necesarios en la mezcla si fuera necesario. La Supervisión podrá exigir que el agregado grueso que responda a esta granulometría se obtenga por mezcla en obra de dos o más agregados de distintas clasificaciones granulométricas, en cuyo caso se procederá a sus acopios y mezclas.

Los agregados gruesos deben adecuarse a los requerimientos de ASTM C33. La granulometría debe ser la indicada en el Tabla No 2 ó la que indique el supervisor.

**TABLA N°2**

**GRANULOMETRÍA PARA AGREGADOS GRUESOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Designación de tamiz  (apertura de la malla) | | Porcentaje por peso que pasa el tamiz |
| Pulgada | mm |
| 1 - 1/2 | 38.1 | 100 |
| 1 | 25.0 | 95 - 100 |
| 3 / 4 | 19.0 | - |
| 1 / 2 | 12.5 | 26 - 60 |
| 3 / 8 | 9.5 | - |
| No 4 | 4.8 | 0 - 10 |
| No 8 | 2.4 | 0 - 5 |

El Supervisor de obra, sobre la base del cuadro que se muestra a continuación, debe especificar el agregado que se suministrará. La gradación apropiada debe insertarse en el Tabla 3. Los porcentajes adoptados están marcados con asteriscos.

**TABLA N°3**

**GRANULOMETRÍA PARA AGREGADOS GRUESO**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Designación Apertura**  **Malla** | | **PORCENTAJE DE PESO QUE PASA EL TAMIZ** | | | | |
| Pulg. | mm | 2"-1" | 1"-No 4 | 1 1/2"-3/4" | 3/4-No 4 | 1"-No 4 |
| 1 1/2 | 38.1 | 35- 70 | 100 | 90-100 | - | 100 |
| 1 | 25 | 0- 15 | 95-100 | 20- 55 | 100 | 95-100 |
| ¨3/4 | 19 | - | - | 0- 15 | 90-100 | - |
| ¨1/2 | 12.5 | 0- 5 | 25- 60 | - | - | 25- 60 |
| ¨3/8 | 9.5 | - | - | 0- 5 | 20- 55 | - |
| No 4 | 4.75 | - | 0- 10 | - | 0- 10 | 0- 10 |
| No 8 | 2.36 | - | 0- 5 | - | 0- 5 | 0- 5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tamaño máximo de agregado | 1 1/2" |
| Perdida por abrasión, AASHTO T-96 | 40% máximo |
| Durabilidad con Sulfato de Sodio la perdida luego de cinco ciclos, AASHTO T-104 | 15% máximo |
| Partículas planas y alargadas (longitud mayor que 5 veces el espesor promedio) | 10% máximo |
| Partículas con una o más caras fracturadas producto de la trituración (retenido malla Nº 4) | 50% máximo |
| Porcentaje que pasa por el Tamiz Nº 200, AASTHO T-11 | 0.5% máximo |
| Terrones de arcilla y partículas friables AASHTO T-112 | 0.25% máximo |

**Presencia de Partículas Planas y Alargadas**

No se permitirá en el agregado grueso más de un 10 % (diez por ciento) de piedras en forma de laja, es decir partículas planas alargadas (relación entre dimensión menor y mayor menor de 0,2).

La determinación del contenido de lajas o partículas alargadas se realizará sobre una muestra representativa del siguiente peso mínimo:

Para tamaños máximos comprendidos entre 1” y 2” 10 kg.

Para tamaños máximos menores de 1“ 5 kg.

De la muestra representativa de peso P se separarán mediante selección visual y operación manual todas aquellas partículas cuya mayor dimensión exceda 5 (cinco) veces el espesor medio respectivo. Luego se las pesará (P1).

El contenido de lajas se calculará en por ciento del peso de la muestra primitiva mediante la expresión:

% de lajas: P1 100

El resultado a considerar, será el promedio de dos determinaciones realizadas sobre muestras distintas del mismo material.

**AGUA**

El agua a utilizar en la preparación del hormigón y en todo otro trabajo relacionado con la ejecución del firme será razonablemente limpia y libre de sustancias perjudiciales al hormigón, preferentemente potable.

El agua usada en el mezclado o curado debe ser tan limpia como sea posible y libre de aceite, sal, ácidos, álcali - azúcares, vegetales u otras substancias dañinas al producto acabado. El agua será aprobada de acuerdo con los requerimientos de NB 587 91, NB 588 91, NB 636 94, NB 638 94 (IBNORCA), AASHTO T26.

El agua potable, puede ser usada sin pruebas.

**CALIDAD DEL HORMIGÓN**

Los hormigones que se coloquen en obra tendrán las siguientes características:

**Resistencia del hormigón**

Considerando que los pavimentos de hormigón se diseñan tomando en cuenta la resistencia promedio a la flexión, este debe ser el principal parámetro de control.

Existe una buena correlación entre probetas de flexión y de compresión manteniendo invariantes los agregados y cemento, de manera que es imprescindible establecer apropiadamente la correlación para cada proyecto específico.

La presente especificación establece que para el proyecto de pavimentación de las vías, la resistencia promedio a la flexión (módulo de ruptura) a los 28 días debe ser de 4.41 MPa (45 kp/cm2) de acuerdo al proyecto, medida en vigas de hormigón simple ensayadas con carga en los tercios de acuerdo con ASTM C 78.

La fabricación conjunta de probetas de flexión y cilindros de compresión permitirá obtener una correlación apropiada y específica para el proyecto de manera que la supervisión podrá permitir al contratista continuar con el control mediante cilindros de compresión según la correlación obtenida.

No se permitirá derivar una correlación de otros proyectos dada la sensibilidad de la misma en cuanto a los agregados y el cemento a emplearse.

**Consistencia y trabajabilidad de las mezclas**

La consistencia del hormigón será determinada por medio del ensayo Cono de Abram cono de asentamiento según la Norma Boliviana 589 91. El asentamiento de las mezclas estará comprendido entre 2 a 5 cm cuando la mezcla deba compactarse utilizando vibración mecánica de alta frecuencia.

Proporción de agregado fino.

La proporción de agregado fino, respecto al total de agregado (fino más grueso) de la mezcla, será la menor posible que permita obtener la trabajabilidad deseada con el equipo de colocación y compactación especificados.

**ADITIVOS**

El uso de cualquier material agregado a la mezcla de hormigón debe ser aprobado por el Supervisor de Obra. El Contratista debe presentar certificados indicando que el material que se suministrará satisface todos los requerimientos indicados más abajo. Además, el Supervisor puede requerir que el Contratista presente pruebas completas de un laboratorio aprobado mostrando que el material a ser suministrado cumple con todos los requerimientos de las citadas especificaciones. Se harán pruebas de muestras tomadas por el SUPERVISOR DE OBRA, del material que está empezando a suministrarse o que se propone utilizar en los trabajos, para determinar si el aditivo es de la misma calidad que el que fue aprobado.

**DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN**

Las proporciones de agua, cemento, agregados y aditivos, necesarias para preparar las mezclas que satisfagan las exigencias especificadas, serán determinadas por el Contratista por medio de los ensayos necesarios para ello. Se recomienda un contenido mínimo de cemento de 380 Kg para evitar la abrasión en la capa de rodadura.

Los ensayos de laboratorio deberán realizarse con la anticipación apropiada a cuyo efecto, el Contratista entregará a la Supervisión muestras de los materiales y hará saber, igualmente por escrito, las cantidades en peso, de los materiales, que mezclará para preparar el hormigón acompañando los resultados de los ensayos certificados por un laboratorio confiable que haya realizado para determinar las mismas.

El Contratista será responsable de cumplir con las exigencias especificadas una vez colocado el hormigón en obra.

**ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN**

El Contratista realizará la dosificación del hormigón utilizando dispositivos especiales a propósito para ello que permitan dosificar los distintos tipos de agregados para lo cual tanto los depósitos como las tolvas estarán divididas en compartimientos en cantidad igual a la de tipos de agregados a utilizar.

La dosificación y puesta en obra de los agregados, el cemento y aditivos, se realizará necesariamente en peso, queda prohibida la dosificación de agregados en volumen. El control de los agregados se llevará a cabo mediante el uso de balanzas, cuyo funcionamiento será normal y exacto. Se realizará periódicamente el control de humedad de la arena y las correcciones respectivas a la mezcla para no introducir agua en exceso.

El hormigón podrá ser elaborado siguiendo algunos de los procedimientos indicados a continuación:

* + - Mezclado en planta central y transporte del hormigón de la obra en camiones mezcladores, agitadores o camiones volqueta que reúnan las condiciones de transporte sin afectar la buena práctica del hormigón.
    - Mezclado iniciado en planta central y terminada en camiones mezcladores durante su transporte a obra.
    - Dosificación en planta y mezclado total en camiones mezcladores durante su transporte a obra.
    - En todos los casos el hormigón deberá llegar al lugar de las obras sin que se produzca la segregación de los materiales, en estado plástico y trabajable, satisfactorio para colocarlo sin añadir agua.
    - Para el hormigón elaborado en estas condiciones, serán de aplicación las exigencias especificadas por la AASHTO C 94 - 61.

**EQUIPO**

El equipo mínimo necesario constara de:

* planta dosificadora de hormigón
* reglas vibradoras
* Vibradores de hormigón
* Camión mixer
* Herramientas menores

El Contratista está obligado a disponer en obra con antelación a los trabajos que debe realizar, un equipo mínimo para su ejecución, conforme con lo que se especificará.

La Supervisión procederá a la revisión del equipo que presente el Contratista, a fin de autorizar su utilización o rechazar aquellos elementos que no funcionen correctamente o no reúnan las exigencias requeridas.

El Contratista está obligado a mantener su equipo en condiciones de uso mediante una conservación cuidadosa que reduzca al mínimo las paralizaciones por roturas, desperfectos, etc. durante la ejecución de los trabajos.

La Supervisión juzgará si la capacidad de los equipos que presente el contratista es suficiente para cumplir con un programa mínimo de trabajos compatible con los planes de ejecución y formulará al Contratista los requerimientos que a su juicio sean necesarios.

Las herramientas y materiales mencionados en la forma de ejecución son de estricto uso y cumplimiento y será verificado por el supervisor de obra.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Antes de iniciar la operación de pavimentación, la sub base deberá haber sido emparejada y compactada y deberá ser recibida conforme por la Supervisión de acuerdo a los planos y especificaciones. Todas las cámaras de inspección, y otras obras de arte, tendrán que haber sido alineadas convenientemente a la cota y pendiente adecuada y la calzada corregida prolijamente, en un ancho que se extienda por lo menos 0,50 m. a cada lado del borde del pavimento proyectado. Debe procurarse que, en todo momento, haya una extensión de Sub Base lista para recibir moldes suficientes para no causar entorpecimiento en el avance de la faena.

El Contratista colocará los moldes para la ejecución de la calzada sobre la Sub-Rasante firme y compactada, conforme con los alineamientos, niveles y pendientes indicados en el pavimento.

Los moldes apoyarán perfectamente en sus bases, serán unidos entre sí de manera rígida y efectiva y su fijación al terreno se realizará mediante clavos o estacas que impidan toda movilidad de los mismos.

Se permitirá, a los efectos de ajustarlos a los niveles y pendientes que correspondan, la ejecución de rellenos de tierra u otro material bajo sus bases, los que deberán realizarse dándoles la firmeza necesaria paras evitar asentamientos.

Las juntas o uniones de los moldes se controlarán y no se admitirán resaltos o variaciones superiores a dos mm tanto en el alineamiento como en la pendiente. En las curvas el Contratista procurará asegurar al máximo la firmeza de los moldes, así como su ajuste al radio correspondiente a las mismas.

**COMPACTACIÓN**

El Contratista dispondrá para la distribución, enrasamiento y consolidación del hormigón, de máquinas distribuidoras, provistas de dispositivos vibratorios, que permitan distribuir y compactar adecuadamente el hormigón colocado.

Entre los dispositivos apropiados para la vibración del hormigón se cuenta en orden decreciente de magnitud con las pavimentadoras deslizantes, equipos de vibración de vaivén, rodillos vibratorios y reglas vibratorias.

Las pavimentadoras deslizantes son el equipo ideal para pavimentación carretera, en caso de usarse este equipo, el contratista deberá regirse a los manuales del fabricante y a las recomendaciones constructivas de AASHTO para el empleo de este tipo de maquinaria.

Las reglas vibratorias son el equipo más económico pero el menos preciso y su mayor campo de aplicación es la pavimentación urbana. También pueden utilizarse en curvas con sobreanchos importantes y tramos de fin de jornada en carreteras, por lo que se recomienda que aunque el contratista cuente con un equipo de molde deslizante, disponga también de una regla vibratoria de doble bastidor.

Para el presente proyecto se aceptarán como mínimo reglas vibratorias metálicas ajustables y de doble bastidor de aluminio o magnesio, el motor deberá transmitir la vibración a todo el pavimento mediante un excéntrico.

Cualquiera sea el tipo de vibración utilizado, el hormigón resultante, deberá quedar perfectamente compactado, y no producirá segregación de sus materiales componentes. El sistema de deslizamiento de la regla vibradora sobre los moldes podrá ser tipo manual o mecánico y permitirá su avance a una velocidad uniforme.

El Contratista dispondrá de por lo menos dos vibradores portátiles de inmersión para asistir a la compactación de la regla.

**TERMINACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO**

Reglas. El Contratista deberá tener en obra dos reglas de 3 m. de largo de material no deformable para el contraste de la superficie del pavimento, las mismas que serán revisadas periódicamente, preferentemente con una regla metálica de exactitud comprobada.

Fratases (frotachos). El Contratista dispondrá en obra no menos de dos fratases destinados al fratasado de la superficie del firme.

Tendrán un mango largo articulado que permita su manejo desde los puentes de servicio o fuera del pavimento y la hoja tendrá un largo de al menos 1,00m, por 15 cm de ancho.

Queda prohibido el uso de frotachos de madera debido a que su uso ocasiona deformaciones al hormigón. Los frotachos deben ser metálicos, de aluminio o magnesio.

Cepillo Texturizador. El Contratista dispondrá en obra preferentemente un cepillo texturizador aprobado por la supervisión, metálico de aluminio o magnesio, con dientes acerados o cepillos plásticos para el texturizado, no se permitirá el uso de cepillos de plástico, escobas u otros implementos no especializados para el texturizado de pavimentos.

Herramientas para redondear bordes de juntas y del pavimento. El Contratista dispondrá de no menos de 2 (dos) herramientas destinadas a redondear bordes de las juntas y del pavimento. Las mismas llevarán un mango adecuado para su manejo y serán metálicas.

**RESISTENCIA DEL HORMIGÓN, FISCALIZACIÓN DE SUPERVISION**

**CUMPLIMIENTO Modalidad de los ensayos**

Los testigos extraídos, previamente preparados, serán ensayados a la compresión para determinar su tensión de rotura, de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM C 42.

La resistencia o carga específica se determinará dividiendo la carga de rotura por la sección media de cada testigo. Dicha sección media se calculará con un diámetro igual a la media aritmética de 3 diámetros medidos sobre el testigo, uno a la mitad de la altura y los otros dos, a dos (2) cm de cada una de las bases del mismo.

**Resistencia media de testigos**

La resistencia media del tramo resultará de promediar los valores de resistencia, obtenidos mediante el ensayo de los testigos que se consideren para su recepción.

Para ser aceptada dicha resistencia media, no deberá ser menor que el 75% de la resistencia teórica exigida (Rt) en las especificaciones. Rm> 0.75 Rt

Cuando la resistencia media Rm de los testigos obtenida, resulte menor que la indicada precedentemente, se considerará que el tramo no cumple con esa exigencia, por lo que corresponderá el rechazo del mismo por falta de resistencia.

**ZONAS DE ACEPTACIÓN CON Y ZONAS DE RECHAZO**

**Generalidades**

Para establecer las condiciones de aceptación o rechazo de un tramo del pavimento construido, se determinará el número:

C = Rm \* em2

que se denominará “capacidad de carga de la calzada” expresada en kg y donde :

Rm = Resistencia media del tramo expresada en kg/cm2.

em = Espesor medio del tramo expresado en cm. Aceptación sin descuento

Si la capacidad de carga de la calzada “C” es igual o mayor que:

0,95 Rt (et - 0.3)2 y siendo Rt la resistencia promedio exigida para el hormigón y et el espesor fijado en el proyecto, el pavimento será recibido y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto.

Aceptación con descuento

Si la capacidad de carga de la calzada “C” estuviera comprendida entre 0,95 Rt (et - 0,3)2 y 0,75 Rt (et - 1,0)2, es decir:

0,95 Rt (et - 0,3)2 > C > 0,75 Rt (et - 1,0)2

El pavimento del tramo será aceptado y se aplicará un descuento por cada unidad de superficie del tramo, igual a:

1 \_ Rm \* em2

Rt \* et2

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento rígido para su reposición entre ellos: cunetas de hormigón, enlosetados, empedrados, deberán ser repuestos de manera de que la última capa de pavimento rígido quede apto y en buenas condiciones de terminado, sin ningún costo adicional.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

La Reposición de Pavimento Rígido y cunetas de hormigón será medido en metros cúbicos tomando en cuenta solamente el volumen construido de acuerdo con lo especificado y aprobada por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

### CORTE ROTURA Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de corte, rotura y remoción de pavimento flexible según los planos establecido, ancho de la excavación de zanjas y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Los pavimentos estarán repuestos bajo normas vigentes en el país o Gobierno Municipal local, entidad que otorgara un permiso para realizar el corte, rotura y remoción.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrara todas las herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

Para el Corte se utilizara:

* Cortadora de Hormigón con un disco de corte de 10 cm.
* Martillo neumático 3 hp (mínimo)/Eléctrico.
* Compresora (opcional)

El personal, encargado de ejecutar este ítem, deberá tener la experiencia necesaria que garantice la buena ejecución de los trabajos y el buen manejo de los equipos y herramientas a utilizar, los cuales deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El pavimento flexible, deberá cortarse de acuerdo a los límites especificados para la excavación, y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR DE OBRA, cuando existan razones técnicas para ello, El CONTRATISTA, previo al corte y remoción del material deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida. La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo las vías alternas en caso de ser necesario.

Al momento de realizar el corte del pavimento flexible, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad, mascarillas auto filtrantes para partículas, con el fin de prevenir accidentes personales.

Para el corte se debe realizar un marcado rectilíneo, nítido y exacto en la Longitud del Corte, para no comprometer sectores fuera del área de Trabajo, los sectores que fuesen afectados fuera del área de trabajo deberán ser repuestos a costo del CONTRATISTA.

La superficie del corte debe quedar vertical, con una profundidad mayor o igual de la capa de rodadura, de igual manera harán cortes transversales cada metro, en toda la longitud del pavimento flexible a retirar.

Posteriormente se procederá a la remoción de los escombros y se acopiarán para su retiro de la obra, en un sitio que no perjudique el tránsito vehicular.

El pavimento flexible y cunetas de hormigón, que esté fuera de los límites del corte especificado y que además sufra daño, a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del CONTRATISTA. El uso del Combo en la remoción queda terminantemente PROHIBIDO.

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento flexible entre ellos: cunetas de hormigón, enlosetados, empedrados, deberán ser removidos de manera de que el terreno, quede apto para realizar la excavación de la zanja, sin ningún costo adicional.

Los escombros, de pavimento flexible, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

Los escombros, de pavimento flexible, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

El CONTRATISTA, en todo el periodo que dure la obra tiene la obligación de realizar la señalización preventiva y colocación de medidas de seguridad que garanticen la perfecta identificación de la zona afectada y otorguen una total seguridad a los eventuales transeúntes.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem de corte, rotura y remoción del pavimento flexible, será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidos en los planos y autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Correrá por cuenta del CONTRATISTA cualquier área adicional que hubiera ejecutado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el SUPERVISOR DE OBRA.

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. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

### REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Esta Especificación fija las condiciones y procedimientos a ser adoptados en la ejecución y control de las capas de concreto asfáltico a ser ejecutadas como revestimiento de pavimentos flexibles, como capa de refuerzo en restauración de pavimentos, capa intermedia (binder) o capa de impermeabilización de conformidad con alineamientos y cotas definidos en el proyecto.

Concreto Asfáltico Mezclado en Caliente - mezcla ejecutada en la planta de asfalto adecuado, con características específicas, compuesta de agregados pétreos graduados, material de relleno (filler) y cemento asfáltico, mezclado esparcido y compactado en caliente.

Capa de Rodadura - capa superficial que servirá de superficie de rodadura y sufrirá las acciones del tráfico, impermeabilizará y mejorará las condiciones de rodadura.

Capa de base (binder) o capa intermedia - capa ejecutada debajo de la capa de rodadura, tiene la función de ligar la capa subyacente.

Capa nivelante - ejecutada en la restauración del pavimento, sobre el pavimento antiguo degradado, con el objetivo de impermeabilizar la superficie, sellar las aberturas existentes, sellar las fisuras existentes evitando su reflejo en las capas superiores de refuerzo. Puede ser aplicado con la finalidad de regularizar o nivelar la superficie deformada, generalmente es ejecutada en concreto asfáltico de granulometría fina.

El Concreto asfáltico puede ser empleado como revestimiento, regularización o refuerzo de pavimento.

No será permitida la ejecución de los servicios, objeto de esta Especificación, en días de lluvia.

El concreto asfáltico solamente deberá ser fabricado, transportado y aplicado cuando la temperatura ambiente sea superior a 10ºC en ascenso.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los materiales a utilizarse en la Planta tendrán características plásticas tales que una mezcla de los mismos hecha en las proporciones concordantes con la fórmula de gradación de obra, tenga una resistencia retenida de no menos del 70% cuando sea ensayada de acuerdo con el método **AASHO T-165:** En caso que el Municipio u otro ente estatal encargado de realizar la construcción y el mantenimiento de Carreteras/vías públicas, NO realice la reposición de pavimento flexible. El CONTRATISTA deberá comunicar a SUPERVISIÓN, el nombre de la empresa especializada que realizara dichas reposiciones; debiendo presentar todas las certificaciones correspondientes en cuanto se refiere a la calidad de materiales a utilizar, como los informes y todos los ensayos que demuestren que el producto reúne las condiciones técnicas adecuadas para la reposición de pavimento flexible. El CONTRATISTA estará obligado a realizar las pruebas de calidad exigidas por el SUPERVISOR de Obra de YPFB.

De manera enunciativa y no restrictiva se mencionará a continuación, algunas consideraciones técnicas para dichos controles, que serán complementados de acuerdo a los procedimientos de la empresa especializada o conforme a lo que disponga el SUPERVISOR, para garantizar la calidad de los trabajos en reposición.

* **CEMENTO ASFALTICO 85/100**

El cemento asfáltico será homogéneo, carecerá de agua y no formará espuma cuando sea calentado a 176 ºC que cumpla la AASHTO M-20.

El cemento asfáltico deberá estar de acuerdo con las exigencias establecidas a continuación:

* **AGREGADOS**

Los agregados se compondrán de grava gruesa, escorias o piedras trituradas, formadas por partículas o fragmentos duros y durables y un relleno de piedra finamente triturada, arena u otras materias minerales finamente divididas. La porción del material que pase por el tamiz Nº 8, será llamada agregado fino.

El conjunto de agregado grueso, agregado fino y filler mineral deberá ajustarse a las exigencias de la gradación a continuación indicada, comprobada por los ensayos **AASHO T-11 y T-27**, a menos que el SUPERVISOR instruya y apruebe una gradación distinta.

Cuando se emplee grava triturada, no menos de un 50% en peso de las partículas de agregado grueso, retenidas en el tamiz NUMERO 4, deberán tener fracturada por lo menos una de sus caras. Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 40% a 500 revoluciones, determinado por el ensayo AASHO T-96.

La porción de los agregados que pase el tamiz NÚMERO 40 tendrá que acusar un índice de plasticidad no mayor de 6, a determinarse por el método AASHO T-91.

Las escorias trituradas deberán provenir de hornos de fundición, tener una densidad y calidad razonablemente uniformes y su peso deberá resultar de por lo menos 70 libras por pie cúbico, determinado por el ensayo AASHO T-101.

**TABLA NUMERO 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TAMIZ** | **% DEL PESO QUE PASA** | |
| **GRADACIÓN A** | **GRADACIÓN B** |
| 1 | 100 | - |
| ¾ | 70-100 | 100 |
| ½ | 55-90 | - |
| 3/8 | 40-80 | - |
| N°4 | 30-55 | 45-65 |
| N°8 | - | 33-53 |
| N°10 | 22-47 | - |
| N°20 | 16-38 | - |
| N°40 | 12-32 | 10-25 |
| N°80 | 8-20 | - |
| N°200 | 4-8 | 3-8 |
| Bitumen (sol. Cs.2)% | 5-8 | 3.5-7 |

El concreto asfáltico consistirá en una combinación de agregado grueso triturado, agregado fino y filler mineral, uniformemente mezclado en caliente con asfalto salido en la planta.

El cemento asfáltico y los agregados pétreos serán calentados en la planta entre 135 y 170 grados centígrados.

La mezcla de concreto asfáltico al salir de la planta deberá tener una temperatura entre 145 y 160 grados centígrados.

Además de la gradación indicada en la Tabla número 1, los agregados llenarán las exigencias de que en cada tanda diaria se pueda comprobar la uniformidad del material de los porcentajes que pasen los tamices Números 4, 10, 40 y 200.

Todas las mezclas de concreto asfáltico deberán ceñirse a la fórmula de trabajo, dentro de los límites de tolerancia indicados anteriormente y las recomendaciones del diseño en laboratorio.

Las áreas a construir con una capa de materiales mezclados en planta, se construirán únicamente sobre superficies secas, con temperatura atmosférica de más de 10 grados centígrados y se prohíbe imprimar y pavimentar cuando el tiempo estuviera lluvioso.

* **EMULSIÓN ASFÁLTICA**

Podrán usar como materiales de imprimación los siguientes:

- Asfalto líquido MC-70 de curado medio aplicado a temperaturas entre 40° y 70°C.

- Emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta con un contenido de asfalto residual de 55 a 65% en la emulsión base, aplicada a una temperatura mínima de 10°C.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las actividades de reposición de pavimento, se las realizara tanto en calzadas, cruces de calles y/o avenidas donde se colocará el pavimento flexible, independientemente del material original deberán tener como mínimo una capa base, la cual deberá ser aprobada por el SUPERVISOR, que cumpla con las especificaciones técnicas del ente municipal.

La base acabada y aceptada por el SUPERVISOR, deberá ser cuidadosamente barrida y soplada con equipo en tal forma que se elimine todo el polvo y el material suelto; cuando fuere necesario debe complementarse mediante el barrido con el cepillo de mano o con la escoba mecánica.

El riego de imprimación deberá ser uniforme y con la dosificación indicada en el diseño o señalada por el SUPERVISOR con base en las características de la superficie del material de imprimación y del período de tiempo durante el cual permanecerá expuesto antes de la colocación de la carpeta de rodadura o de la base asfáltica. Para el MC-70 la dosificación puede variar entre 1,0 y 2,0 litros por metro cuadrado; para el caso de emulsiones podrá variar entre 1,2 y 1,5 litros por metro cuadrado.

La penetración del asfalto en la capa sobre la cual se imprima no será inferior a 3 mm. El exceso de material bituminoso que forme charco, será retirado con escobas y trabajo manual, o con adición de arena seca a juicio de la SUPERVISIÓN.

El área imprimada será cerrada al tránsito durante un período de 24 a 48 horas durante las cuales debe penetrar y endurecerse superficialmente el producto bituminoso.

Se prohíbe imprimar cuando existan condiciones de lluvia o niebla densa. Cuando se utilicen emulsiones asfálticas la superficie podrá estar ligeramente húmeda. Cualquier desperfecto que se manifieste en la base imprimada por causa imputable al CONTRATISTA, será reparado por él mismo por su cuenta y riesgo.

La compactación inicial debe realizarse con una o más pasadas del rodo vibratorio, y continuar hasta que no se observe ningún desplazamiento. El rodaje final para eliminar las marcas del compactador y para ayudar a obtener la densidad final requerida, debe hacerse con rodos de acero ya sea “Vibratorio” o “Estático”.

El uso de rodos vibratorios debe ser aprobado por el SUPERVISOR. Si el rodo se usa en modo “vibratorio”, este debe estar en amplitudes bajas para evitar un agrietado transversal.

El material estabilizado, debe ser compactado a un mínimo del 95% de la densidad del espécimen compactado en el laboratorio, de acuerdo con AASHTO T245

El CONTRATISTA estará obligado a presentar una certificación de calidad de la empresa que realizará el trabajo de asfaltado para el pago del presente ítem. El SUPERVISOR, durante la obra, ordenará los ensayos y pruebas de control que considere necesarias, corriendo por cuenta del CONTRATISTA el costo de los mismos.

En caso de presentarse defectos de calidad, construcción o acabado con respecto a lo especificado, como pavimento suelto agrietado o mezclado con polvo, gradaciones o mezclas fuera de las tolerancias indicadas o deficiencias de espesor mayores que las admisibles, se deberá remover y reconstruir el pavimento en el tramo afectado o construir una capa de rodadura adicional a instrucción del SUPERVISOR y de acuerdo con procedimientos aprobados por este.

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento flexible para su reposición entre ellos: cunetas de hormigón, enlosetados, empedrados, deberán ser repuestos de manera de que la última capa de pavimento flexible quede apto y en buenas condiciones de terminado, sin ningún costo adicional.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

La reposición de asfalto flexible, será medida en metros cuadrados, de acuerdo a las secciones aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Estos precios constituirán la compensación total por la limpieza y reparación de la superficie de la faja imprimada, suministro, preparación, transporte, colocación de materiales, compactado y mezcla.

Por toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipos y todos los imprevistos necesarios para ejecutar la obra detallada en esta especificación.

No serán pagados los trabajos que tengan que realizarse por deficiencias en la reposición.

### REMOCIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Comprende el trabajo para remover la loseta, adoquín, y/o piedra comanche de acuerdo con los planos de construcción y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA, de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de los trabajos correspondiente a la red primaria.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios 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

Previo a realizar la remoción del material deberá hacerse un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después del sector a ser intervenido. El área de trabajo debe estar perfectamente señalizado incluyendo a las vías alternas de ser el caso.

El retiro de la loseta, adoquín, y/o piedra comanche deberá ser manualmente y con el debido cuidado, para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable y evitar daños al material encontrado, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes, utilizando las herramientas apropiadas de tal manera de evitar el deterioro a mayores áreas al especificado por el SUPERVISOR DE OBRA, debiendo el CONTRATISTA reponer sin exigir pago extra, todos los elementos dañados.

Cuando dichos materiales tengan que ser reutilizados para la reposición, estos deberán estar correctamente apilados de forma que no interrumpan los otros trabajos o transportados a un lugar adecuado hasta su reutilización. El material que no sea reutilizado deberá ser retirado inmediatamente.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El retiro de la loseta, adoquín, y/o piedra comanche, se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidas en los planos y autorizadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

El retiro de la loseta, adoquín, y/o piedra comanche será ejecutado de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB, 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.

### REPOSICIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y PIEDRA COMANCHE

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de adoquín, enlosetado y piedra comanche incluyéndose juntas con arena, tierra cernida u otro material por el cual estaba constituida.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales, herramientas, equipos necesarios y apropiados, de acuerdo a su propuesta.

El adoquín, loseta y piedra comanche será el mismo que se retire y se encuentre en el sector.

Las losetas a emplearse serán de la forma y dimensiones de las losetas removidas y deberán ser de hormigón simple con una resistencia cilíndrica mínima a la rotura a los 28 días de 240 Kg/cm2. (Esto en el caso de que las piezas removidas se hayan quebrado).

El mortero de cemento Portland y arena a emplearse en la colocación de los mosaicos de piedra comanche será de proporción 1:7. En los tramos en que se use este material, el mismo será liso. Una vez colocadas se realizarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se debe conservar el bombeo de acuerdo al diseño original de la vía.

En caso de ser necesario se realizará una mejora de la subrasante a un CBR mínimo de 10. Luego se construirá una sub-base, donde irá apoyado el adoquinado.

Una vez nivelado el terreno y consolidada la subrasante se extenderá una capa de arena silícea gruesa de 4 cm. de espesor, uniformemente en toda la extensión de la superficie destinada al pavimento de la calzada.

Encima de la capa de arena se colocarán los adoquines debidamente nivelados y limpiados empezando por las maestras longitudinales y transversales, las mismas que servirán de referencia para dar o definir el perfil longitudinal y el bombeo conforme a la cercha correspondiente.

En seguida se procederá a la colocación de los adoquines en filas transversales completas, normales al eje de la calle, golpeándolos hasta dejarlos a nivel entre dos maestras transversales consecutivas.

A fin de lograr la trabazón necesaria con los cordones de acera y conseguir que las juntas entre adoquines no sean continuas, se intercalarán medios adoquines al principio y al final de cada hilera, o de acuerdo al diseño original Se dejará un espacio igual al existente entre adoquín y adoquín, el mismo que deberá rellenarse y calafatearse con arena silícea fina, golpeando primero con punzones y fierro redondo y finalmente con láminas de fierro platino de 1/4" de espesor.

En calles de excesiva pendiente y cuando así lo determine el SUPERVISOR de Obra de YPFB se colocarán los adoquines diagonalmente con una inclinación de 45° grados con respecto a al eje longitudinal.

Las piezas de comanche serán de 10 cm de espesor mínimo. Antes de proceder a su colocación el contratista deberá someter una muestra del material a la aprobación del Supervisor de Obra.

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

El contratista deberá entregar la superficie completamente pulida y limpia.

Las losetas deberán ser colocadas con sus juntas cerradas, las juntas entre losetas no deberán exceder de 2 a 3 mm. como máximo, debiendo variar si el proyecto original fuera diferente

Las juntas que quedan durante el enlosetado, deberán ser rellenados con tierra cernida o con arena fina de grano uniforme, calafateándose con punzones de fierro redondo y compactando con pisones hasta obtener una superficie compacta, lisa y con las pendientes adecuadas.

Si a la conclusión de la reposición del adoquinado faltare material (adoquín, losetas, piedra comanche), por razones de robo, mal acopio, deterioro, pérdida o por cualquier naturaleza, el CONTRATISTA se verá obligado a reponer el material de reposición de la vía bajo su costo sin esperar retribución monetaria por parte de YPFB.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem de reposición de adoquín, losetas y/o piedra comanche, será medido en metros cuadrados.

El trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada en el anterior acápite, será pagado por metros cuadrados, según el precio cotizado en la propuesta aceptada. En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

### REMOCIÓN DE EMPEDRADO.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la remoción del empedrado del ancho de la zanja a excavarse con el propósito de realizar la apertura de zanjas para la disposición de las tuberías de redes de gas.

En caso de encontrar pequeñas estructuras asociadas, como ser vaciados de cemento de pequeño espesor de baja resistencia, se realizará el picado de estas estructuras como parte de este ítem o cuando el SUPERVISOR lo indique y vea conveniente.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios 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

Previo al retiro del material deberá hacerse un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida.

La remoción de piedra deberá ser manual y con el debido cuidado para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes, utilizando las herramientas apropiadas de tal manera de evitar el deterioro a mayores áreas al especificado por el SUPERVISOR DE OBRA, debiendo el CONTRATISTA reponer todos los elementos dañados sin exigir pago extra.

El CONTRATISTA deberá retirar la cobertura existente en el terreno para la zanja, acomodando los materiales retirados a un solo lado del trazo. Cuando dichos materiales tengan que ser reutilizados para la reposición, estos deberán estar correctamente apilados de forma que no interrumpan los otros trabajos o deberán ser transportados a un lugar adecuado hasta su reutilización. El material que no sea reutilizado deberá ser retirado inmediatamente.

El sector de trabajo debe estar perfectamente señalizado incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones que transitan por el sector se acerquen mientras se realizan los trabajos resguardando así la seguridad de los transeúntes.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

La remoción de Empedrado será medido en metros cuadrados de acuerdo al área resultante de la longitud y ancho de la misma, siempre y cuando se encuentren aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

### REPOSICIÓN DE EMPEDRADO.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la reposición de empedrado para calzadas y veredas. Se conoce como empedrado, a aquella capa de rodadura elaborada con piedra, la misma que se ejecuta sobre una capa de apoyo debidamente terminado y de acuerdo las especificaciones técnicas.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Combo de 2 kg, reglas de nivel, etc.), para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

Los materiales a emplearse serán: piedra manzana y arena fina para el respectivo calafateado.

La piedra a emplearse será llamada “piedra manzana” la misma que fue retirada al momento de iniciar los trabajos de remoción.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de reposición de empedrado serán ejecutados una vez que se haya logrado la compactación del material de relleno y haya sido aprobado por el SUPERVISOR, se colocaran las piedras "enclavadas" en el terreno, fijando previamente las "maestras" que deberán ser alineadas y puestas a nivel adecuado conforme a la cercha. Se debe conservar el bombeo de acuerdo al diseño original en caso de ser vía vehicular.

La colocación de la piedra manzana, entre las maestras longitudinales y transversales, deberá realizarse nivelando la superficie con una regla de madera, de modo que una vez que se haya compactado debidamente la superficie, sea homogénea.

Las juntas que quedan entre las piedras deberán ser rellenadas con arena fina calafateándose con punzones de fierro redondo y compactando con pisones hasta obtener una superficie compacta, lisa y con las pendientes adecuadas. Igualmente no será permitido el calafateo con material que no sea adecuado.

La piedra manzana será colocada a mano, para ello se deberá emplear un martillo o combo de 2 kg, que servirá para hincar las piedras. Adicionalmente, una vez terminada la capa de empedrado, se deberá compactar la misma.

Si para la conclusión de la reposición del empedrado faltara material (piedra), por razones de robo, mal acopio, pérdida o por cualquier naturaleza, el CONTRATISTA se verá obligado a reponer el material de reposición de la acera y/o calzada bajo su costo sin esperar retribución monetaria por parte de YPFB.

El inicio de esta actividad tendrá un tiempo máximo de cinco días hábiles, una vez concluidas las actividades de relleno y compactado.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem de reposición de empedrado será medido en metros cuadrados, de acuerdo a la geometría de la superficie repuesta, las cuales serán aprobadas 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.

### CORTE Y ROTURA DE CÁMARAS DE VALVULAS RED PRIMARIA

**UNIDAD: PIEZA**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el corte y rotura de cámaras, donde se alojan válvulas de red primaria, con el propósito de realizar la interconexión de variantes nuevas construidas, modificaciones, cambio de válvulas y/o accesorios dentro de ellas.

En caso de encontrar pequeñas estructuras asociadas, como ser vaciados de cemento de pequeño espesor de baja resistencia, se realizará el picado de estas estructuras como parte de este ítem o cuando el SUPERVISOR indique y se vea conveniente para realizar el trabajo.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios 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

Previo al retiro del material deberá hacerse un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida, además para identificar para la reposición con los mismos materiales.

La remoción de hormigón y armadura deberá ser manual, utilizando martillos neumáticos, combos medianos con el debido cuidado para evitar daños a los bordes de la cámara, utilizando las herramientas apropiadas de tal manera de evitar el deterioro a mayores áreas a las especificadas por el SUPERVISOR DE OBRA, debiendo el CONTRATISTA reponer todos los elementos dañados sin exigir pago extra. El CONTRATISTA deberá retirar la cobertura existente fuera de la cámara, acomodando los materiales retirados a un solo lado del trazo. Cuando dichos materiales tengan que ser reutilizados para la reposición, estos deberán estar correctamente apilados de forma que no interrumpan los otros trabajos o deberán ser transportados a un lugar adecuado hasta su reutilización. El material que no sea reutilizado deberá ser retirado inmediatamente.

El sector de trabajo debe estar perfectamente señalizado incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones que transitan por el sector se acerquen mientras se realizan los trabajos resguardando así la seguridad de los transeúntes.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

Los trabajos de rotura y remoción de hormigón de las cámaras será medida por pieza es decir por cada cámara donde se realice los trabajos de interconexiones, siempre y cuando se encuentren aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

### RECUPERACION DE ACCESORIOS, RELLENO, COMPACTADO Y REPOSICIÓN.

**UNIDAD: PIEZA**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la recuperación de todos los accesorios alojados en las cámaras a ser abandonadas entre ellos: válvulas, bridas, tees, tuberías y la reposición producto de la remoción y/o cortes para realizar la interconexión de nuevas líneas construidas dejando un terminado fino de acuerdo al tipo de suelo encontrado en el lugar.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los materiales a emplearse serán: Relleno común, Cemento, arena, grava, según requerimiento.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La recuperación de todos los accesorios encontrados en las cámaras deberá realizarse en coordinación de SUPERVISOR y estos deberán ser reingresados a la Unidad de Almacenes de la Distrital.

Se deberá rellenar toda la cámara en su totalidad con material común y realizar una compactación por cada 30 cm, el acabado en caso de ser pavimento rígido debe cumplir con las siguientes especificaciones: Antes de iniciar la operación de pavimentación, la sub base deberá haber sido emparejada y compactada y deberá ser recibida conforme por la Supervisión de acuerdo a los planos y especificaciones. Todas las cámaras de inspección, y otras obras de arte, tendrán que haber sido alineadas convenientemente a la cota y pendiente adecuada y la calzada corregida prolijamente, en un ancho que se extienda por lo menos 0,50 m. a cada lado del borde del pavimento proyectado. Debe procurarse que, en todo momento, haya una extensión de Sub Base lista para recibir moldes suficientes para no causar entorpecimiento en el avance de la faena.

El Contratista colocará los moldes para la ejecución de la calzada sobre la Sub-Rasante firme y compactada, conforme con los alineamientos, niveles y pendientes indicados en el pavimento.

Los moldes apoyarán perfectamente en sus bases, serán unidos entre sí de manera rígida y efectiva y su fijación al terreno se realizará mediante clavos o estacas que impidan toda movilidad de los mismos.

Se permitirá, a los efectos de ajustarlos a los niveles y pendientes que correspondan, la ejecución de rellenos de tierra u otro material bajo sus bases, los que deberán realizarse dándoles la firmeza necesaria paras evitar asentamientos.

Las juntas o uniones de los moldes se controlarán y no se admitirán resaltos o variaciones superiores a dos mm tanto en el alineamiento como en la pendiente. En las curvas el Contratista procurará asegurar al máximo la firmeza de los moldes, así como su ajuste al radio correspondiente a las mismas.

**COMPACTACIÓN**

El Contratista dispondrá para la distribución, enrasamiento y consolidación del hormigón, de máquinas distribuidoras, provistas de dispositivos vibratorios, que permitan distribuir y compactar adecuadamente el hormigón colocado.

Entre los dispositivos apropiados para la vibración del hormigón se cuenta en orden decreciente de magnitud con las pavimentadoras deslizantes, equipos de vibración de vaivén, rodillos vibratorios y reglas vibratorias.

Las pavimentadoras deslizantes son el equipo ideal para pavimentación carretera, en caso de usarse este equipo, el contratista deberá regirse a los manuales del fabricante y a las recomendaciones constructivas de AASHTO para el empleo de este tipo de maquinaria.

Las reglas vibratorias son el equipo más económico pero el menos preciso y su mayor campo de aplicación es la pavimentación urbana. También pueden utilizarse en curvas con sobreanchos importantes y tramos de fin de jornada en carreteras, por lo que se recomienda que aunque el contratista cuente con un equipo de molde deslizante, disponga también de una regla vibratoria de doble bastidor.

Para el presente proyecto se aceptarán como mínimo reglas vibratorias metálicas ajustables y de doble bastidor de aluminio o magnesio, el motor deberá transmitir la vibración a todo el pavimento mediante un excéntrico.

Cualquiera sea el tipo de vibración utilizado, el hormigón resultante, deberá quedar perfectamente compactado, y no producirá segregación de sus materiales componentes. El sistema de deslizamiento de la regla vibradora sobre los moldes podrá ser tipo manual o mecánico y permitirá su avance a una velocidad uniforme.

El Contratista dispondrá de por lo menos dos vibradores portátiles de inmersión para asistir a la compactación de la regla.

**TERMINACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO**

Reglas. El Contratista deberá tener en obra dos reglas de 3 m. de largo de material no deformable para el contraste de la superficie del pavimento, las mismas que serán revisadas periódicamente, preferentemente con una regla metálica de exactitud comprobada.

Fratases (frotachos). El Contratista dispondrá en obra no menos de dos fratases destinados al fratasado de la superficie del firme.

Tendrán un mango largo articulado que permita su manejo desde los puentes de servicio o fuera del pavimento y la hoja tendrá un largo de al menos 1,00m, por 15 cm de ancho.

Queda prohibido el uso de frotachos de madera debido a que su uso ocasiona deformaciones al hormigón. Los frotachos deben ser metálicos, de aluminio o magnesio.

Cepillo Texturizador. El Contratista dispondrá en obra preferentemente un cepillo texturizador aprobado por la supervisión, metálico de aluminio o magnesio, con dientes acerados o cepillos plásticos para el texturizado, no se permitirá el uso de cepillos de plástico, escobas u otros implementos no especializados para el texturizado de pavimentos.

Herramientas para redondear bordes de juntas y del pavimento. El Contratista dispondrá de no menos de 2 (dos) herramientas destinadas a redondear bordes de las juntas y del pavimento. Las mismas llevarán un mango adecuado para su manejo y serán metálicas.

**RESISTENCIA DEL HORMIGÓN, FISCALIZACIÓN DE SUPERVISION**

**CUMPLIMIENTO Modalidad de los ensayos**

Los testigos extraídos, previamente preparados, serán ensayados a la compresión para determinar su tensión de rotura, de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM C 42.

La resistencia o carga específica se determinará dividiendo la carga de rotura por la sección media de cada testigo. Dicha sección media se calculará con un diámetro igual a la media aritmética de 3 diámetros medidos sobre el testigo, uno a la mitad de la altura y los otros dos, a dos (2) cm de cada una de las bases del mismo.

**Resistencia media de testigos**

La resistencia media del tramo resultará de promediar los valores de resistencia, obtenidos mediante el ensayo de los testigos que se consideren para su recepción.

Para ser aceptada dicha resistencia media, no deberá ser menor que el 75% de la resistencia teórica exigida (Rt) en las especificaciones. Rm> 0.75 Rt

Cuando la resistencia media Rm de los testigos obtenida, resulte menor que la indicada precedentemente, se considerará que el tramo no cumple con esa exigencia, por lo que corresponderá el rechazo del mismo por falta de resistencia.

**ZONAS DE ACEPTACIÓN CON Y ZONAS DE RECHAZO**

**Generalidades**

Para establecer las condiciones de aceptación o rechazo de un tramo del pavimento construido, se determinará el número:

C = Rm \* em2

que se denominará “capacidad de carga de la calzada” expresada en kg y donde :

Rm = Resistencia media del tramo expresada en kg/cm2.

em = Espesor medio del tramo expresado en cm. Aceptación sin descuento

Si la capacidad de carga de la calzada “C” es igual o mayor que:

0,95 Rt (et - 0.3)2 y siendo Rt la resistencia promedio exigida para el hormigón y et el espesor fijado en el proyecto, el pavimento será recibido y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto.

Aceptación con descuento

Si la capacidad de carga de la calzada “C” estuviera comprendida entre 0,95 Rt (et - 0,3)2 y 0,75 Rt (et - 1,0)2, es decir:

0,95 Rt (et - 0,3)2 > C > 0,75 Rt (et - 1,0)2

El pavimento del tramo será aceptado y se aplicará un descuento por cada unidad de superficie del tramo, igual a:

1 \_ Rm \* em2

Rt \* et2

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem de recuperación, relleno y reposición de cámaras será medido por pieza, una vez que cada una de estas se encuentran terminadas de acuerdo a las especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas 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.

### CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN CICLÓPEO.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Comprende los trabajos necesarios para el corte, rotura y/o demolición de cimientos, sobre cimientos, muros de elevaciones laterales, longitudinales, bóvedas, canales y otras partes de una obra civil construida en hormigón ciclópeo, incluyendo la remoción del material por el cual está constituida (piedra, vaciado de cemento y cualquier otro tipo de material existente por debajo), identificados en los planos de construcción y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de Obra, de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la zanja correspondiente a la red secundaria.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA realizará los trabajos de demolición, empleando las herramientas y equipo necesarios para la ejecución de la obra, los mismos serán proporcionados por el CONTRATISTA. Asimismo, el CONTRATISTA deberá proveer y mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este Ítem, que deberá ser mantenido y reparado en forma adecuada durante el proceso de los trabajos para evitar retrasos en su cronograma.

Para la ejecución se utilizara las siguientes herramientas:

* Compresor de aire
* Martillo neumático de 3 HP(mínimo)
* Cortadora de Hormigón con disco de corte
  1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previo a realizar el corte, rotura y remoción del material deberá hacerse un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después del sector a ser intervenido. El sector de trabajo debe estar perfectamente señalizado incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones que transitan por el sector se acerquen mientras se hace uso del equipo.

* Para realizar el corte, se debe utilizar cortadora mecánica o amoladora previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA, la misma debe estar en buenas condiciones para un buen uso, evitando así apertura de mayores áreas a las especificadas por el SUPERVISOR DE OBRA de obra de YPFB. El corte y rotura será realizada de acuerdo a las dimensiones establecidas en especificaciones y en coordinación con el SUPERVISOR DE OBRA de la obra, sin reconocimiento de pago por trabajos no autorizados
* Al momento de utilizar el equipo para cortar, el operador del mismo deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad, mascarillas auto filtrante para partículas, y con el fin de evitar que el polvo afecte a los transeúntes vecinos se deberá mojar toda el área de corte. En caso de utilizar la amoladora se deberá humedecer el área constantemente.
* Posteriormente deberá realizar la demolición utilizando martillo eléctrico, previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA, la misma debe estar en buenas condiciones para su buen uso, evitando así apertura de mayores áreas a las especificadas por el SUPERVISOR DE OBRA de obra de YPFB.
* El ejecutor deberá retirar la cobertura existente en el terreno para la zanja, realizando el retiro de los mismos inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo y dispuestos en los botaderos autorizados por el GAM.
* Si provocaran daños en estructuras adyacentes, taludes, abanicos aluviales, etc., o perjudica el desarrollo del proyecto debido a las labores de corte , rotura y/o demolición, será responsabilidad del CONTRATISTA, debiendo reparar, reponer o enmendar los daños por cuenta propia, sin que esto signifique una ampliación del plazo dado para la ejecución del trabajo.
  1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El corte rotura y/o demolición de muros de hormigón ciclópeo, se medirá en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidas en los planos y autorizadas por el SUPERVISOR DE OBRA de Obra, cualquier exceso correrá por cuenta de la empresa ejecutora.

Este ítem deberá ser ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA de Obra de YPFB, 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.

### REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN CICLÓPEO.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de cimientos, elevaciones, pisos, muros, gradas, presas, bóvedas y otras partes de una obra en hormigón ciclópeo. Los porcentajes a utilizarse de piedra desplazadora y hormigón simple como también la dosificación del hormigón serán aquellos que se encuentren establecidos en los planos de diseño, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piedras serán las mismas que se retiren y se encuentren en el sector, libre de arcillas presentando de esta manera una estructura homogénea y durable de buena calidad y en caso de que no se pueda utilizar dicho material, el CONTRATISTA deberá proveer la piedra faltante bajo su propio costo, la cual será verificada y autorizada por el SUPERVISOR de Obra.

La dimensión mínima de las piedras a ser utilizadas como desplazadoras será de 20 cm. de diámetro.

El cemento será del tipo portland, fresco 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.

Los encofrados serán de madera y serán construidos con la rigidez suficiente para prevenir deformaciones debidas a la presión del hormigón ciclópeo y otras cargas accidentales durante la construcción. Deberán ser igualmente impermeables y acorde con las líneas y pendientes señaladas en los planos.

Para la elaboración del hormigón deberá cumplirse con las exigencias establecidas en la Norma Boliviana del Hormigón CBH-87.

Los materiales a utilizar en éste ítem son los siguientes:

a.- Cemento

b.- Arena

c.- Grava

d.- Piedra manzana

e.- Madera 3 Usos

Todos los materiales descritos anteriormente, deberán ser de la mejor calidad; El mortero tendrá una dosificación 1:2:3 para que garantice la resistencia y durabilidad del hormigón, así como las demás características que se exigen en el pliego de especificaciones técnicas.

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

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Primeramente se limpiarán las excavaciones de todo material suelto, debiendo tomarse todas las precauciones para evitar el derrumbe de los taludes, luego se procederá a vaciar una primera capa de hormigón en un espesor de 15 a 20 cm., introduciendo en esta capa las piedras en el volumen necesario y después se vaciarán las capas restantes.

El hormigón se compactará mediante barretas o varillas de fierro.

El CONTRATISTA mantendrá el hormigón húmedo y protegido contra los agentes atmosféricos que pudieran perjudicarlo.

El acabado de los muros será del tipo frotachado o enlucido con impermeabilizante de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y /o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

Para la medición de los agregados en volumen, se utilizarán recipientes indeformables, no permitiéndose el empleo de carretillas para este efecto.

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

El vaciado en el caso de muros o cordones se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para que sean completamente cubiertas por el hormigón.

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

El vaciado del Hormigón será realizado con mezcladora mecánica, está prohibido realizar el mezclado manual.

El SUPERVISOR de obra, tendrá la obligación de verificar que la construcción de las graderías sea realizada de tal manera que el trabajo concluido quede en mejores condiciones que las graderías, muros, cordones, bóvedas, etc. del sector. Si existieran anomalías por parte del CONTRATISTA el SUPERVISOR podrá detener la obra y exigir que se realicen trabajos óptimos.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

La medición se la realizará por metro cubico. El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el SUPERVISOR de obra designado, 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.

### CONSTRUCCION DE CAMARAS DE HORMIGON.

**UNIDAD: PIEZA**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem consiste en la construcción de la base y muros de hormigón armado, tapa de la cámara metálica (plancha y angular) y escalera metálica (acero corrugado) que tienen el propósito de contener válvulas u otros dispositivos. Así mismo, engloba al sistema de doble venteo.

Las cámaras deberán ser construidas en dimensiones detalladas según los planos y lugares mencionados en el Anexo 3. Planos y gráficos.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción de cámara(s) de HºAº. Para ello deberá contar con cemento portland que cumpla con la resistencia solicitada, arena, grava, gravilla, madera de encofrado, alambre de amarre, clavos 2 ½’’, galletas de hormigón que fijen un recubrimiento constante de e = 2.50 cm de sección 5.00 x 5.00 cm, agua potable o bebible, acero estructural corrugado de 3/8‘’ para la construcción de la cámara base y muros, acero estructural corrugado de 1 ¼’’ para la construcción de la escalera metálica, plancha de 5.00 mm, angulares de 2’’ x ¼’’, bisagras torneadas de fierro macizo de 1’’ cada 0.26 m, tubería de acero galvanizado de 2” con funda de tubería PVC Esquema 40 diámetro 6’’, malla electro soldada de ¼’’, mezcladoras y vibradoras.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El HºAº deberá cumplir una resistencia mecánica mínima de 210 Kg/cm2. La dosificación se determinará en función al banco de agregados seleccionado y la posterior presentación de los análisis de granulometría que determinan la dosificación en función de la resistencia mecánica requerida. La armadura estará constituida de acero estructural corrugado de diámetro 3/8’’, distribuida cada 15.00 cm y un recubrimiento de 2.50 cm como se muestra en el plano de detalles constructivos.

La empresa Contratista debe garantizar que los materiales cumplan con las siguientes consideraciones:

* El agregado a aplicarse debe ser lavado sin contenido de limo o materia orgánico que afecte la adherencia.
* El encofrado debe estar debidamente apuntalado para evitar pérdidas de la mezcla de hormigón que correrán por cuenta de la empresa Contratista; asimismo, los tablones previo uso deben ser pintados con aceite o diésel para evitar imperfecciones en el hormigón durante desencofrado.
* El acero estructural a ser utilizado debe estar limpio, para una mejor adherencia y su distribución deberá cumplir con los planos adjuntos.
* El agua de vaciado debe ser limpia, bebible y libre de materia orgánica, aceites u otros que afecten a la adherencia del hormigón.
* Las galletas de hormigón deben cumplir con las especificaciones establecidas en los párrafos anteriores, estar distribuidas cada 0,5 m y contar una dosificación 1:6.
* Los equipos requeridos, mezcladoras y vibradoras deben ser previamente probadas, no se aceptaran paralizaciones por fallas debido a que la estructura debe ser monolítica.
* Antes de la autorización de vaciado se verificara el encofrado y disposición de la armadura de fierro estructural, con antecedente en el libro de órdenes.
* Seguidamente, se verificara la calidad de hormigón mediante los siguientes ensayos:
* Prueba de Cono de Abrams para determinar plasticidad de la mezcla y cantidad de agua requerida.
* Probetas de Hormigón para verificar que la misma alcanzo la resistencia mecánica especificada.
* En caso de no cumplir con la resistencia mecánica especificada la Empresa
* Contratista correrá con los costó de demolición y reconstrucción de la cámara.

En caso de terrenos con nivel freático muy alto se aplicarán aditivos para impermeabilizar el hormigón, el Supervisor registrará el requerimiento en el libro de órdenes.

A las 24 horas del vaciado se debe realizar el desencofrado para la reparación de cangrejeras y posterior curado de la estructura, dicha operación se realizará en un periodo de 28 días como indica la CBH 87.

La tapa de ingreso a la cámara será metálica con dimensiones de 0.70 x 0.70 m, se fabricará con plancha de espesor 3.00 mm, refuerzos transversales y laterales de angular de 2’’x ¼’’, bisagras de fierro macizo de 1’’ cada 26.00 cm, pasamanos lateral soldado a la tapa de fierro corrugado de ½’’ y pasador para el candado de fierro corrugado de ½’’ soldado a la base y tapa metálica, los detalles constructivos se exponen en los planos adjuntos. Para la protección anticorrosiva se aplicara sobre toda su superficie pintura anticorrosiva de color amarrilla.

La losa de HºAº que conforma parte de la cámara dispondrá de dos pasamanos de fierro corrugado de diámetro de 1 ¼’’ con las siguientes dimensiones, largo 25.00 cm y alto 15.00 cm de los cuales 10.00 cm estarán sobre la superficie de la losa de HºAº y 5.00 cm anclados en el losa de HºAº.

La escalera metálica estará fabricada de fierro corrugado de 1”, anclada 0.30 m en los muros laterales con una separación de 0.10 m del muro acabado, la altura de la escalera será variable, debiendo el último escalón estar a 0.40 m de la base de la cámara, las dimensiones de los peldaños serán: el primer peldaño de 0.20 m de ancho y localizado a 0.20 m por debajo de la tapa metálica de la cámara y los demás peldaños de 0.40 m de ancho y tendrán una separación de 0.35 m entre ellos.

El sistema de doble venteo estará compuesto por dos tubería de acero galvanizado de 2” con funda tuberías PVC Esquema 40 de diámetro de 6’’, las mismas se colocarán en paralelo, la entrada de aire a 0.30 m por encima de la base pintada de color amarrillo y la de evacuación a 0.30 m por debajo de la tapa metálica pintada de color negro. Ambos conductos se encontraran por encima del nivel del terreno, a una altura de 0.50 m, los mismos contarán con doble protección malla electrosoldada ¼’’ y capucha fabricada con calamina plana Nº 26 pintada de los colores indicados anteriormente.

La empresa Contratista deberá construir la(s) cámara(s) conforme a los planos provistos por YPFB, los mismos especifican los materiales, dimensiones y detalles requeridos para cada una de ellas.

Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar de la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa Contratista.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

Este ítem será medido y pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que la(s) cámara(s) responde(n) a las especificaciones solicitadas.

En este sentido la empresa Contratista podrá solicitar el pago individual de cada una de las cámaras. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos.

### PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

**UNIDAD: PIEZA**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem Comprende todos los trabajos para la construcción de la base de hormigón (fundación) y la implementación de un poste o mojón de señalización, de acuerdo a la tipología, dimensiones y materiales indicados en los planos y especificaciones.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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.

En caso de colocarse Señalizaciones con Paletas la empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción de letreros de señalización: F°G° 2”, paletas de plancha de acero negro y colocado de estos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TIPO DE LETRERO DESCRIPCIÓN** | **MATERIAL** | **INSTALACIÓN** |
| **Poste de**  **Señalización** | **Poste:** Armadura principal, fierro de construcción Φ 3/8” y estribos de fierro de construcción Φ ¼” cada 20 cm debidamente vibrados y concreto dosificado 1:3:5.  O en su caso paletas F°G° 2” con plancha de Acero negro.  **Letrero**: Plancha de acero, espesor 1/32” tratada contra la corrosión con 2 perforaciones de Φ 5/16” para su instalación en el poste. Las letras debe ser tipo STENCIL. | Área Urbana |
| **Mojón de**  **señalización** | Material: tanto la zapata como el mojón deben ser de concreto reforzado y dosificado 1:3:5.  **Poste:** Armadura principal, fierro de construcción Φ 3/8” y estribos de fierro de construcción Φ ¼” cada 20 cm debidamente vibrados y concreto dosificado 1:3:5. | Área Rural |

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

**Poste de señalización.-** La implementación de señalización horizontal se deberá realizar cada 500 metros lineales y en Cruces de ríos, carreteras, parques, plazas, áreas verdes, líneas férreas, puentes y caminos vecinales. La localización del poste debe estar desfasada del eje de la tubería en un rango de 0,5-1,5 metros al lado de mayor actividad humana.

La profundidad de entierro de los postes debe ser de 0,70 metros con una fundación de hormigón de 0.60x0.60x0.70.

Cada poste debe indicar, además, la distancia al ducto y la profundidad del ducto. La plancha de acero debe estar instalada en el poste con dos pernos de sujeción.

**Mojón de señalización.-** La implementación de señalización horizontal se deberá realizar cada 500 metros lineales y en Cruces de ríos, carreteras, parques, plazas, áreas verdes, líneas férreas, puentes y caminos vecinales. La localización del mojón debe estar desfasada del eje de la tubería en un rango de 0,5-1,5 metros al lado de mayor actividad humana.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

La señalización Vertical se medirá y pagará por pieza terminada cumpliendo las especificaciones a satisfacción del SUPERVISOR de Obra y de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos.

### PASO DE QUEBRADA Y/O POTEOS

**UNIDAD: GLOBAL**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión, construcción e instalación de PASOS DE QUEBRADA Y/O POTEOS, puentes colgantes para soporte de tuberías en pasos o cruces de quebradas y otros para atravesar con la tubería de acero por estas zonas de acuerdo al diseño, dimensiones y detalles constructivos señalados en los planos **(LOS PASOS DE QUEBRADA DEBERÁN SER SIMULADOS POR LA UIP, DE ACUERDO A LA LONGITUD Y DIÁMETROS DE TUBERÍA),**  formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Incluye todos los trabajos de excavaciones, rellenos, compactados, fundas de protección en caso de ser requeridas y el empleo de hormigón para soportes y sistemas de protección.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

Todos los materiales, equipo y herramientas deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA.

**La empresa CONTRATISTA, deberá simular y presentar la simulación del paso de quebrada con los planos correspondientes para revisión del SUPERVISOR DE OBRA.**

Los materiales: cemento, arena, grava, agua y fierro a emplearse en la fabricación, transporte, vaciado, compactado y curado del hormigón como en la construcción de diferentes piezas o elementos estructurales, deberán satisfacer todas las exigencias y requisitos señalados en la Norma Boliviana del Hormigón armado CBH-87.

En los puentes colgantes se contara con tuberías de fierro galvanizado (FG), tuberías de PVC de 2”para protección del cable tensor en los anclajes de Hormigón Ciclópeo, cuya dosificación es la de 1:3:3 con 50% de piedra desplazadora. En lo que respecta a la construcción de la torre se emplearán tuberías de fierro galvanizado de 2 1/2”.

Se deberá emplear acero de alta resistencia de diámetro de 1/4”para los tensores, cabe resaltar que se debe considerar la presencia de mordazas tanto en el cable en suspensión como en el cable tirante, estas mordazas serán de 1/4”, el cable tensor tendrá diámetro de 1/4”como mínimo, Por último se debe considerar la presencia de la cadena de acero y su candado de bronces, como medida de seguridad aparte, estos serán ubicado en el tensor.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Tanto en su construcción como en su instalación, el Contratista deberá regirse estrictamente a lo indicado en los planos y detalles constructivos como a las instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

El Contratista deberá obtener la aprobación del Supervisor de Obra, tanto de los materiales que van a ser empleados como también del proceso constructivo a ser aplicado.

Será de entera responsabilidad del Contratista, la buena ejecución y posterior funcionamiento de todos y cada uno de los elementos que componen los puentes colgantes.

En caso de rechazo de algunos materiales por su inadecuada calidad, o sea observado el proceso constructivo, el Contratista deberá dar solución al problema ya sea cambiando el material por otro que sea aprobado por el Supervisor de Obra o ejecutando nuevamente la construcción total o parcial de las partes en cuestión, sin que se reconozca pago adicional alguno, por ser aspectos de responsabilidad directa del Contratista.

Concluida la construcción del puente, todas las partes de las estructuras metálicas, deberán protegerse con dos capas de pintura anticorrosivo como también aquellas partes que tengan que ser empotradas ya sea en macizos de hormigón u otros sectores.

Se deberá tener replanteada la red principal, para poder contar con la ubicación de la estructura, una vez terminado el replanteo se procederá a realizar la excavación necesaria para la fundación de los anclajes (torres) de hormigón ciclópeo, estos se encontraran enterrados, el vaciado de los anclajes se realizara según dosificación y condiciones favorables. Las torres estarán empotradas a estos anclajes en el momento del vaciado.

Los anclajes de los tensores también se encontraran enterrados y estos serán vaciados con el acero de alta resistencia de 1”, el cable de 1/4” y la tubería de protección de PVC de 2” de manera de garantizar un empotrado resistente a los esfuerzos de tracción.

Una vez concluida esta etapa, se procederá al colgado del cable, este cable tendrá sus amarres de suspensión según diseño, los cuales permiten el colocado de la tubería de Fierro galvanizado, una vez dispuesta toda la estructura se procederá al tesado final de esta, permitiendo el mejor empalme con la tubería de la red principal y el soporte necesario de la estructura colgante.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

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

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, incluyendo el replanteo, excavaciones, construcción de fundaciones y bloques de amarre, soportes o torres, el puente propiamente dicho, accesorios y todo lo necesario hasta su conclusión y funcionamiento correcto.

### LASTRADO DE TUBERÍA.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem consiste en agregar peso a la tubería mediante concreto reforzado en forma de camisa continua.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El proceso de lastrado (agregar peso a la tubería mediante concreto reforzado en forma de camisa continua), se efectuará después de su revestido anticorrosivo, deberá ser ejecutado de acuerdo con un procedimiento calificado a ser elaborado de manera tal de atender los requisitos especificados en el proyecto y en esta especificación técnica debiendo abordar, en lo mínimo, los siguientes ítems:

a) proceso utilizado;

b) método de aplicación;

c) ensayos;

d) inspección y reparaciones.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez presentado al SUPERVISOR DE OBRA, el procedimiento a realizar este será revisado y aprobado por el mismo antes de su ejecución.

A ello la empresa Contratista deberá considerar en su procedimiento las condiciones de lugar del terreno: lastrado de tubería ya sea mediante un encamizado H°A° circular alrededor de la tubería o por el método común de 0,50 \*0,50 \*0,50 m. recubriendo toda la tubería haciendo el uso de fierro corrugado de 3/8” y estribos de ¼”.

Teniendo en cuenta lo siguiente:

* El revestimiento de hormigón debe terminar a 200 mm de la extremidad del revestimiento anticorrosivo
* El hormigón puede ser aplicado por el método de vaciado y vibrado, u otro método previamente aprobado.
* Los tubos lastrados sólo deben ser manipulados después de transcurrido el tiempo necesario para que su movimiento no amenace la integridad del revestimiento de hormigón, el tiempo variará de acuerdo con el método empleado, los aditivos acelerantes, y debe constar del procedimiento calificado.
* Los tubos una vez lastrados, deben ser externamente identificados con las siguientes informaciones: - fecha de lastrado; - espesor del revestimiento de lastrado; - peso del tubo lastrado (indicando si es concreto saturado o no, edad del concreto); - sitio de instalación (km/tubo).

Se aplicara el lastrado de tubería en sectores donde se observe que haya posibles contactos con acumulaciones de agua a lo largo del trayecto previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

Este ítem será medido y pagado por metro cúbico de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que la ejecución de este ítem responde a lo propuesto por el CONTRATISTA.

Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos.

### REPARACIÓN DE PUNTOS DE AGUA Y/O ALCANTARILLADO.

**UNIDAD: GLOBAL**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la reparación de acometidas de agua y/o de alcantarillado, en el caso de existir rotura de las mismas durante la ejecución de los trabajos que se realizan, y que sean necesarias de acuerdo a instrucción de la SUPERVISOR DE OBRA YPFB, en función a los planos de construcción.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales, equipos y herramientas necesarios para la buena ejecución de la obra, serán proporcionados por el contratista bajo su propio costo, incluyendo la cinta de señalización pertinente cuya leyenda y dimensiones serán especificadas y aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para realizar la reposición de acometidas de agua potable y alcantarillado, la empresa contratista deberá contar con el personal adecuado para realizar estos trabajos a fin de evitar mayores daños, la reposición deberá realizarse a la brevedad posible, no pudiendo quedar estas abiertas por más de un día, en los lugares que así lo requieran y en presencia del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

El contratista deberá entregar, adjunta a la planilla de pago que corresponda y en el periodo en cual se presentaron roturas de agua y/o alcantarillado, un plano identificando los puntos de rotura y reparación, incluyendo un listado con nombre de usuario afectado y dirección (calle y número de vivienda) y un reporte fotográfico para cada punto.

Durante la realización de estos trabajos, la empresa que ejecutará la obra, deberá colocar cinta de señalización obligatoriamente, a fin de evitar daños a terceros.

Se debe tener en cuenta que el CONTRATISTA, tiene la obligación de solicitar a todos los servicios básicos la ubicación exacta de estos a fin de tratar de evitar en lo posible la rotura de las redes existentes.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

La reparación de acometidas de agua y/o alcantarillado será medida en forma global.

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 de YPFB, será pagado al precio 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.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

No serán pagados los trabajos que tengan que realizarse por deficiencias en la reparación.

### PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

**UNIDAD: Metro**

* 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 longitudes que la obra requiera. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, 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 con la longitud y disposición previamente aprobada por el Supervisor de YPFB.

La cinta de señalización debe cumplir con las siguientes características técnicas, de carácter enunciativo pero no limitativo.

Los bienes a adquirir deben cumplir con las siguientes características, mismas que tienen 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)**

**500 metros**

La cinta de señalización debe ser ubicada 40 cm antes del nivel superior de la zanja indicando “PRECAUCIÓN – LÍNEA DE GAS”

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 MITIGACION 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 PAGO

La provisión y colocación de cinta de señalización será medida por metro lineal, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB 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.

**LOTE N°2**

**MANTENIMIENTO DE RED PRIMARIA DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA “TRAMO CALLE MAURO NUÑEZ ESQUINA CALAMA – CALLE LADISLAO CABRERA ESQUINA AV. JAIME MENDOZA”**

### INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA.

**UNIDAD: 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 , transportar, descargar, instalar, mantener, proveer 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 | 2 (definición del distrito de acuerdo al alcance del proyecto) |
| LETRERO DE OBRA | PZA | 1 (definición del distrito de acuerdo al alcance del proyecto) |

* 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 obras mecánicas de YPFB, Para ello se deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA un Croquis; en el cual se indicara 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 columnas de madera), 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 del YPFB de forma tal que sea visible y de fácil identificación, sin ningún costo adicional para YPFB. (La altura de los letreros será uniforme a nivel nacional, verificar detalle letrero de obra)

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 también deberá colocar juegos de contenedores **(AMARILLO, VERDE, AZUL Y PLOMO APILABLE DE 180 LITROS CON SOPORTE PORTATIL)** para el almacenamiento de residuos sólidos en lugares que así determinen en coordinación con la Supervisión.

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 los mismos, los letreros deberán tener las leyendas de precaución y etc… 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 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 instalación de faenas 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.

### MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL.

**UNIDAD: 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 las obras.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

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 de Personal, Herramientas y Equipo 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.

### REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO.

**UNIDAD: m**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, trazado y el marcado de las progresivas, ubicación de cámaras, cruces especiales, uniones y accesorios de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA de 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, 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.

* 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°, 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, SUPERINTENDENTE, DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA Y RESPONSABLE DE PLANOS (CADISTA) conjuntamente con el SUPERVISOR DE OBRA 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:

**a)** 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.

**b**) 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.

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

**e)** 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 prog. De 20 metros y en curvas una distancia de 10m.

**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.

* 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 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 monumentación 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.

### ELABORACION DE PLANOS AS BUILT.

**UNIDAD: Metros (m)**

* 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.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA, deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cinta de medición, GPS, cámara fotográfica, material de escritorio, software, plotter, etc.), de acuerdo a lo señalado en la propuesta técnica.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de elaboración de planos As Built, se llevara 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, dichos planos cumplirán las especificaciones técnicas requeridas por parte de YPFB, que se detallan a continuación:

a) La elaboración de los planos As Built, será realizado por personal calificado (Responsable de Planos As Built), con experiencia y con capacitación en el manejo de paquetes CAD (Computer Aided Design), contando con dominio en el software AutoCad -2011 o versiones posteriores. Se debe presentar la documentación respaldatoria, la misma que será verificada y firmada por el residente de obra, para su presentación al SUPERVISOR.

b) 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.

c) El SUPERVISOR DE OBRA entregará una **guía** 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.

d) 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 primaria.

e) 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 y en medio digital (archivos .dwg – 4 copias en CD).

f) La presentación final de los planos “As Built” por parte del CONTRATISTA, deberá realizarse antes de la entrega definitiva de la obra, caso contrario no se realizara la recepción de la obra.

1. Contenido mínimo

|  |  |
| --- | --- |
| **Planos As Built** | |
| **Información mínima contenida** | **Especificación** |
| Nombre del plano | De acuerdo a formato YPFB |
| Distrito/Ciudad Población | De acuerdo a formato YPFB |
| Simbología | De acuerdo a formato YPFB |
| Descripción de componentes | De acuerdo a formato YPFB |
| Fecha de elaboración | De acuerdo a formato YPFB |
| Nombre y firma de autor | Personal encargado de planos |
| Nombre y firma de revisor | Superintendente de obra |
| Nombre y firma de Representante Legal | Contratista |
| Nombre y firma de Supervisor | Designado por YPFB |
| Nombre y firma de Fiscal de Obra | Designado por YPFB |
| Tabla de puntos georeferenciados | |  | | --- | | Datos en UTM en cada: Inicio y final del tramo | | 100m de progresiva Horizontal (min. 3 puntos) | | Accesorio o curvado pronunciado en tubería | | Válvulas y cámaras | | Inicio cruces especiales | |
|  | Datos de predios |
| Planimetría del tramo | Escala 1:1000 |
|  | Datos de progresiva horizontal y desarrollada cada 100 m |
|  | |  | | --- | | Referencias según ubicación: | | URBANA: rasantes municipales, Cruces con otros servicios, Estructuras, DDVs, etc. | | RURAL: Referencias geográficas, ejes y límites de DDVs adyacentes, Estructuras, etc. | |
|  | Diagrama de corte en planta de todas las cámaras Esc: 1:50 |
|  | |  | | --- | | Representación gráfica de acuerdo a simbología de: | | Norte Geográfico | | Escala Grafica | | Trazo de Tubería | | Puntos Georeferenciados | | Señalizaciones verticales | | Cruces con otros servicios | | Cruces Especiales | | Encamisados | |
| Perfil longitudinal del tramo | Escala Horizontal: Variable (proyección de puntos de planimetría) |
|  | Escala vertical 1:200 |
|  | Detalle en eje horizontal de progresiva horizontal y desarrollada |
|  | Detalle en eje vertical de elevación (m) |
|  | Grilla horizontal cada 10 m |
|  | Grilla vertical cada 2 m |
|  | Perfil topográfico del terreno |
|  | Perfil del trazo de tubería |
|  | Especificación del tipo de terreno, tubería enterrada o aérea |
|  | Código y representación gráfica de todas las juntas |
|  | Diagrama de corte en sección longitudinal de todas las cámara Esc. 1:50 |
| Tabla de materiales en el tramo | |  | | --- | | Datos tubería y camisas: | | Material | | Diámetro | | Espesor | | Norma | | Longitud | | Revestimiento | |
|  | |  | | --- | | Valvulas, Bridas y Accesorios: | | Diámetro | | Norma tipo | | Cantidad | |

1. Plano digital

El plano digital debe ser presentado en CD o DVD debidamente identificado y físicamente protegido. Los formatos de presentación del archivo deben ser .DWG y .PDF.

1. Plano físico

El plano físico debe ser la fiel representación del plano digital, no se admitirán variaciones entre ambos de ningún tipo. La impresión del plano físico se debe realizar sobre un papel blanco Bond de tamaño ARCH E (36” X 42”) y de 90 gramos/m2, esta impresión debe ser realizada a color en alta calidad. La presentación de las copias físicas se deberá realizar en carpetas de tapa Dura Azul con los datos del proyecto en la Tapa Exterior delantera y en el Lomo de la misma. Los planos deben estar apropiadamente plegados, hasta tamaño carta y no deben ser perforados ni presentar daños.

Para el caso de Cámaras, Cruces Especiales, etc. la presentación del plano en detalle se debe realizar y entregar en hojas tamaño carta de 75 gramos/m2.

1. Entrega y revisión de planos

El CONTRATISTA estará obligado a elaborar planos as built conforme el avance de la obra. Todos los planos presentados deberán ser revisados y aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL de obra. El CONTRATISTA debe presentar 4 copias de planos en formato físico y digital con antelación a la entrega de obra y deberá mantener en obra al menos una copia física adicional para realizar la verificación durante el acto o actos de entrega de obra.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem de elaboración de planos “As Built”, será medido en metros dibujados, de acuerdo a las longitudes, presentados en formato impreso y en medio digital, las cuales serán medidas y aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara 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.

Tanto el Residente de Obra como el Responsable 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.

### ELABORACION DE DATA BOOK.

**UNIDAD: GBL**

* 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.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este 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 originales** con sus respectivos respaldos magnéticos (CD) con toda la documentación contenida en el data Book. Las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa contratista.

El DATA BOOK estará conformado por 2 TOMOS, los mismos deberán ser Aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL. **TOMO I.-** Conformado por la documentación administrativa: **TOMO II.-** Conformado por la documentación de las obras mecánicas y obras civiles: Dichos tomos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR Y FISCAL como requisito para realizar la entrega de la obra. El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

Al ser considerado un ítem de la obra. **Los documentos Data Book (Tomo I y Tomo II.) deberán ser entregados conjuntamente con la solicitud de entrega provisional de obra vía ventanilla de Y.P.F.B., esto con el fin de que el supervisor de obra y fiscal de Y.P.F.B. evalué la documentación correspondiente y verifique si corresponde o no la recepción de obra**. Toda documentación que corresponda a Y.P.F.B. deberá ser solicitada al Supervisor de Obra con un tiempo anticipado no menor a 10 días antes de la conclusión de obra.

La presentación del Data Book es un requisito indispensable para realizar la entrega de la obra al ser un ítem más considerado en el cronograma de obra.

El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **DATA BOOK** | |
|  | **Detalle de Provisión** | **Requerimiento** |
| TOMO I .- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA | **Documentos** | |
| Nota de entrega Data Book | Original |
| Informe Final de Fiscal de Obra | Original |
| Informe Final de Supervisor de Obra | Original |
| Memorándum de Designación de Fiscal de Obra | Copia |
| Memorándum de Designación de Supervisor de Obra | Copia |
| Declaración Jurada - Garantía de Buena Ejecución de Obra | Dos Original y dos copias |
| Autorización de municipio para realizar los trabajos | Copia |
| Registro Vigente de la Contratista en la ANH en la categoría Redes de Gas y/o Industrial | Copia |
| Designación de comité de recepción de obra | Copia |
| Acta de Recepción provisional y definitiva de Obra | Copia |
| Certificación presupuestaria | Copia |
| Orden de Proceder - Inicio de obras | Copia |
| Ordenes de Trabajo | Copia |
| Ordenes de Cambio | Copia |
| Contrato modificatorio | Copia |
| Contrato | Copia |
| Nota de adjudicación | Copia |
| Planillas de pago y facturas | Copia |
| Cronograma inicial de Obra | Aprobado por el Supervisor |
| Cronograma final de Obra | Aprobado por el Supervisor |
| Especificaciones técnicas con firmas de elaborado y aprobado | Copia |
| Libro de órdenes | Copia |
| Conformidad del municipio y otras entidades sobre las obras civiles | Copia |
| Garantía de cumplimiento de contrato y todas sus renovaciones | Copia |
| Garantía de correcta inversión de anticipo y todas sus renovaciones | Copia |
| Seguro de obra y todas sus renovaciones | Copia |
| Seguro de responsabilidad civil y todas sus renovaciones | Copia |
| Seguro contra accidentes del personal de obra y todas sus renovaciones | Copia |
| Documentos de la empresa Contratista (C.I., NIT, SIGMA, FUNDEMPRESA) | Copia |
| TOMO II.- OBRAS CIVILES Y OBRAS MECÁNICAS | **Procedimientos de la empresa contratista** | |
| Procedimiento de cada uno de los ítems listados en los volúmenes de obra | Aprobado por el Supervisor |
| **Personal** | |
| Certificado de Soldadores | Nivel 6G |
| Certificado del Inspector de Soldadura | CAWI o equivalente |
| Certificado de radiólogos | NIVEL II para evaluación, NIVEL I para operador de ensayo |
| Certificado de Residente de Obra | De acuerdo a propuesta |
| Certificado del Coordinador SMS, Monitores SMS y medio ambiente | De acuerdo a propuesta |
| Certificado de Responsable de Planos As Built | De acuerdo a propuesta |
| Curriculum Vitae de todo el personal clave sujeto a evaluación | Copia |
| **Almacenes** | |
| Documento de salida de materiales | Fotocopia |
| Documento de devolución de materiales | Fotocopia |
| Informe de balance final de tubería | Aprobado por el supervisor |
| **Materiales y equipo** | |
| Certificado de calibración y calidad de los equipos y materiales de soldadura | Emitido por entidad acreditada. Vigente |
| Certificado de equipos y/o herramientas para inspección visual |  |
| **Catálogos y manuales** | |
| Catálogo y manual de mantas termocontraíbles |  |
| Catálogo de electrodos |  |
| Certificado de calidad de materiales para revestimiento |  |
| **Obra civil** | |
| Certificado de ensayo de compactación de suelos reposición de pavimentos y aceras |  |
| **Soldadura** | |
| Calificación de procedimiento de soldadura | Revisado por Inspector de Soldadura |
| Certificación del Soldador o Soldadores | Bajo procedimiento aprobado |
| Registro de inspección visual de soldadura | Por Inspección de soldadura |
| Welding Map | Detallando por cada junta soldada: Diámetro, progresiva, tipo de junta, datos y resultados de inspección visual, datos y resultados de informe END y placa, datos de cada tubo antes y después de junta, datos y resultados de revestimiento, coordenadas y otros datos que requiera el Supervisor |
| **Revestimiento** | |
| Registro de rugosidad | De acuerdo a especificación |
| Registro de inspección por holyday | En todas las etapas aplicadas |
| Registro de reparaciones | Que describa materiales utilizados y ubicación de cada reparo |
| Registro de pruebas de adherencia | De acuerdo a especificación |
| **Prueba hidrostática** | |
| Procedimiento, memoria de cálculo y perfil de presiones de prueba | Aprobado por Supervisor |
| Certificados de laboratorio de análisis del agua antes y después de su uso durante las pruebas hidrostáticas | En laboratorio, aprobado por Supervisor |
| Certificado de balanza de peso muerto | Emitido por entidad acreditada. Vigente |
| Certificado de instrumentos de medición de temperatura y presión utilizados | Emitido por entidad acreditada. Vigente |
| Plan de gestión de residuos | Aprobado por el supervisor |
| Informe de limpieza y calibrado | Aprobado por el supervisor. Incluye entrega de placa calibradora |
| Informe de secado | Aprobado por el supervisor |
| Cartilla de prueba hidráulica | Firmado por el supervisor |
| Informe de Inertización de líneas abandonadas | Aprobado por el supervisor |
| **Radiografía** | |
| Licencia del IBTEN para manejo de materiales radioactivos | Vigente |
| Certificado de calidad de equipos |  |
| Certificado de calibración de equipos de seguridad |  |
| Informe de inspección radiográfica con detalle de juntas aprobadas y reprobadas | Incluye entrega de placas radiográficas, las mismas deberán estar incluidas en una carpeta con separadores individuales |
| **Salud, seguridad y medio ambiente** | |
| Plan de higiene y salud ocupacional (Ingresado al ministerio de trabajo) | Copia |
| Plan de Seguridad especifico de la Obra | Copia |
| Manual de Gestión ambiental según especificaciones técnicas de la obra | Copia |
| Declaración jurada de compromiso de SMS | Copia |
| Reporte Indicadores SISO | Copia |
| Registro dotación EPP | Copia |
| Plan y registro de capacitaciones y simulacros durante obra | Copia |
| Registro de incidentes y acciones correctivas | Copia |
| Registro de accidentes | Copia |
| Registro de mantenimiento de vehículos | Copia |
| Registro de gestión de residuos sólidos en obra | Copia |
| Registro de permisos de Trabajo | Según especificaciones, procedimientos y solicitud de supervisor |
| Registro fotográfico |  |
| **Registros de obra** | |
| Reportes diarios de obra | Registro fotográfico y avance (%) por ítems, aprobado por el Supervisor |
| Registros de calidad | Según especificaciones, procedimientos y solicitud del Supervisor |
| Informe final de la Obra con registros fotográficos en cuadros comparativos antes y después de la ejecución de la obra. | Aprobado por el supervisor |

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem DATA BOOK será medido en Global por el total del documento presentado en conformidad del supervisor de obra 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 la adecuada y correcta ejecución de este ítem y su verificación. En procura de la correcta ejecución del ítem, el CONTRATISTA deberá proveer al supervisor, fiscal y comisión de recepción todos los medios necesarios para comprobar que los documentos condicen con la realidad.

### LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.

**UNIDAD: GBL**

* 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 deberán ser recogidos 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.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

* 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.

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 MITIGACION 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 PAGO

El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido en 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.

### EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMIDURO.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja en terreno semiduro esto con la finalidad de realizar el tendido de tuberías de acero negro al carbón 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:

Terreno Semiduro Tipo II: Terreno arcilloso, ripioso, maicillo disgregable con la mano y en general terrenos agrícolas 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 el mismo día 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 de Obra de Y.P.F.B. 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 60 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.

1. **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.

1. **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.
* 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 MITIGACION 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 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 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.

### RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMÚN.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos de provisión, relleno y compactado con material común en sectores en los cuales no se pueda encontrar material de relleno, en las zanjas de excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y la tapada con tierra cernida.

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 (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, será provisto de la misma excavación. El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación 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 provisión, relleno y compactado de zanja serán autorizados por el SUPERVISOR, 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 110 centímetros en aceras y 110 centímetros en calzada.

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). En caso de no estar especificado el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 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.

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.

Las pruebas de laboratorio de suelos serán llevados a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de los mismos.

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 YPFB.

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 60 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 MITIGACION 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 PAGO

La provisión, relleno y compactado con relleno 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.

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

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

Si el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB 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.

### PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO C/PROVISION.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el relleno y compactado de material fino en zanja; específicamente arena fina y/o Tierra cernida, la cual será prevista por el Ítem PROVISIÓN DE MATERIAL FINO existente dentro del Proyecto, de acuerdo a las características propias del terreno y consideraciones en el diseño para su colocación en zanja, considerando los procedimientos prescritos en la presente especificación o instrucciones del SUPERVISOR.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará los materiales, herramientas y equipos necesarios (varilla de medición, apisonadores manuales, etc.) para la ejecución de los trabajos, mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de relleno y compactado de zanja con material fino serán autorizados por el SUPERVISOR, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante especificado 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 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.

El relleno y compactado de material fino o tierra cernida, se realizara en dos capas de material. La primera capa será llamada cama de la tubería con un espesor de 15 cm. la cual será nivelada y asentada tanto para aceras como para calzadas o vías. La segunda capa deberá recubrir toda la tubería hasta un espesor de 25 cm haciendo un total de colocado de material fino de 40 cm de espesor en zanja.

Para la verificación de espesores se utilizara una varilla de medición.

El acopio de arena fina será realizado con la señalización correspondiente para resguardar la seguridad y circulación vehicular/peatonal del sector. Los bordes de la zanja deberán encontrarse libres de material excavado u otros elementos perjudiciales considerando una distancia mínima de 60 cm; para evitar la caída de cualquier material al interior de la misma.

En caso de lluvia, rotura de tuberías de servicios básicos u otro incidente externo, que haya saturado o dañado el material de relleno, el CONTRATISTA deberá remover a su costo el material afectado o proveer material adecuado para el relleno.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem de relleno y compactado de arena fina 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.

El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de material cernido que sean desplazados por las tuberías de HDPE y fundas de protección (PVC) en los cruces respectivos.

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.

### CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA Y/O CUNETA.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte, rotura y remoción de aceras y/o cuentas de hormigón, incluyendo la remoción del material por el que está constituido (empedrado, vaciado de hormigón y cualquier otro tipo de material existente por debajo), de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la zanja correspondiente a la red primaria.

Así mismo en caso de encontrar aceras con piedra colonial y/o cerámica, la empresa Contratista deberá considerar en su análisis de precios unitarios con el corte de los mismos sin adicional ningún Ítem.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrara todas los materiales, herramientas y equipo apropiados (cortadora mecánica o amoladora, martillo eléctrico o neumático, herramientas menores) todo previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA 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

Los trabajos de corte, rotura y remoción de aceras y/o cunetas de hormigón serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

* El corte será realizado de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos, especificaciones técnicas y en coordinación con el SUPERVISOR DE OBRA.
* Previo al corte, rotura y remoción del material el CONTRATISTA deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida, dicho reporte fotográfico será presentado en medio digital una vez emitida la orden de proceder.
* La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones y otros obreros se acerquen mientras se ejecute el trabajo.
* Todo corte se realizara de manera rectilínea, simétrica y con el cuidado correspondiente, el área de intervención deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR DE OBRA cuando existan razones técnicas para ello sobre la franja de tendido o fuera de ella, caso contrario significara un área mayor a la autorizada por lo que deberá ir a costo del CONTRATISTA, para la remoción deberá utilizar martillo neumático realizando puntadas en los tramos cortados y mover los mismos evitando así deteriorar otros tramos.
* Al utilizar la cortadora mecánica, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad y mascarillas auto filtrantes para partículas.
* En caso de utilizar la amoladora se deberá humedecer la acera constantemente con el fin de evitar que el polvo afecte a los transeúntes, vecinos y demás trabajadores.
* La profundidad mínima del corte será del espesor de la acera o cuneta, de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR DE OBRA podrá ordenar la profundización del corte a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizara la remoción de la capa correspondiente para su reparación.

El CONTRATISTA deberá retirar los escombros existentes en el terreno, inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, teniendo el debido cuidado con el medio ambiente.

El uso del combo u otra herramienta manual en la remoción de aceras queda terminantemente PROHIBIDO.

* 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 remoción de aceras y/o cunetas de hormigón será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

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.

### REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el vaciado de una carpeta de hormigón sobre una superficie debidamente apisonada y empedrada con piedra manzana. 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 obras.

Después de vaciada la carpeta, se procederá a efectuar el afinado con cemento terminado de H°S° y el respectivo curado; según indicaciones del SUPERVISOR.

Así mismo en caso de encontrar aceras con piedra colonial y/o cerámica, la empresa Contratista deberá considerar en su análisis de precios unitarios para la reposición de los mismos sin adicional ningún Ítem.

* 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 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.

La piedra manzana (soladura de piedra) será la misma que se retire del sector o la repuesta a cuenta del CONTRATISTA.

* 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 una carpeta de 5 cm de espesor de hormigón, el cual deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR.

En caso que no se encuentre soladura de piedra en aceras al momento de su reposición, el CONTRATISTA deberá proveer la piedra manzana sin costo adicional.

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 de Obra.

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 bunas y juntas de dilatación.

Dosificación:

1: Cemento

2: Arena fina

3: Grava común

En los extremos del vaciado de la zanja serán realizadas las juntas de dilatación a ambos lados del ancho de la zanja debiendo utilizar chanchos de acuerdo a especificaciones del SUPERVISOR de Obra de YPFB. Las líneas de dilatación transversales deberán seguir las ya existentes, en caso de no contar con estas líneas, consultar al SUPERVISOR de Obra de YPFB para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Finalmente el hormigón se cubrirá con una capa de enlucido para un mejor acabado (Ver Sección Gráficos) con referencia a las condiciones originales de la acera, preservando las juntas de dilatación y construyendo las juntas rectilíneas de acabado longitudinal.

En caso de encontrarse espesores mayores en la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá cubrir dicho espesor, SIN COSTO ADICIONAL ALGUNO.

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.

Para realizarse el vaciado 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 en madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin la previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación. 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 de YPFB.

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

EL vaciado de Hormigón se ejecutara de tal manera que la reposición de aceras quede en óptimas condiciones y con el acabado más estético posible. En caso que haya existido daños fuera de la franja de tendido por: malos procedimientos en Corte y Rotura de Acera, tipo de terreno en el sector (piedras de tamaño mayor a la zanja), demora en la Reposición de aceras u otros daños externos, será de **responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo,** realizar la reposición de acera de forma **simétrica** ampliando el ancho de reposición en función al daño ocasionado (juntas de acabado longitudinal).

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 reposición 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 300 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 en 35 Kg. /cm2 a la especificada.
* **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 mayores al 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.

Por último el CONTRATISTA estará a cargo de:

* Marcado del logo de identificación de YPFB, mismo que tendrá una profundidad de 3 mm dejando un espacio entre logo y logo de 5 metros en la reposición de aceras, el diseño del mismo deberá indicar claramente y de forma nítida: **YPFB-GAS**.
* Colocado de las losetas de señalización horizontal de acuerdo a su tipología y especificación y/o como lo indique el SUPERVISOR, siendo estas empotradas directamente sobre la carpeta de hormigón vaciado, la loseta tendrá que ser asegurada y entrelazada con una barra de acero corrugado de diámetro de un 1/8 de pulgada con una longitud de 30 cm y la curvatura correspondiente para evitar la remoción después del empotramiento.
  1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

Las reposiciones en aceras y/o cunetas de hormigón, serán medidas 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.

### CORTE, ROTURA Y REMOCION DE PAVIMENTO RIGIGO

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de corte, rotura y remoción de pavimento rígido según los planos establecidos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de Obra.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrara todas las herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA de Obra para la ejecución de los trabajos señalados en el acápite anterior y procederá al traslado de los escombros resultantes de ejecución de los trabajos hasta los lugares aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las 24 horas de haberse efectuado el vaciado.

Para el corte, rotura y remoción se utilizara las siguientes herramientas:

* Compresor de aire
* Martillo neumático de 3 HP(mínimo)
* Cortadora de Hormigón con disco de corte
  1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El pavimento rígido, deberá cortarse de acuerdo a los límites especificados para la excavación (ancho de zanja 0,50 metros) y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR DE OBRA, cuando existan razones técnicas para ello, El CONTRATISTA, previo al corte y remoción del material deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida. La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo las vías alternas en caso de ser necesario.

Para ejecutar este ítem se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

* Para el corte se debe realizar un marcado rectilíneo, nítido y exacto en la Longitud del Corte, para no comprometer sectores fuera del área de Trabajo.
* La superficie del corte debe quedar vertical, con una profundidad mínima de 2/3 del espesor de la capa de rodadura (pavimento rígido), de igual manera harán cortes transversales cada metro, en toda la longitud del pavimento rígido a retirar.
* Posteriormente se procederá a la remoción de los escombros y se acopiarán para su retiro de la obra, en un sitio que no perjudique el tránsito vehicular.
* El pavimento rígido, que esté fuera de los límites del corte especificado y que además sufra daño, a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del CONTRATISTA.
* El uso del Combo en la remoción de pavimento rígido y cunetas de hormigón queda terminantemente PROHIBIDO.

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento rígido entre ellos: cunetas de hormigón, enlosetados, empedrados deberá ser removido de manera de que el terreno, quede apto para realizar la excavación de la zanja, sin ningún costo adicional.

Los escombros, de pavimento rígido, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

Los escombros, de pavimento rígido, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

El CONTRATISTA, en todo el periodo que dure la obra tiene la obligación de realizar la señalización preventiva y colocación de medidas de seguridad que garanticen la perfecta identificación de la zona afectada y otorguen una total seguridad a los eventuales transeúntes.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El corte, rotura y remoción descritas se medirán en m2, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas con un ancho no mayor a los 0.50 metros.

El ítem de corte y rotura del pavimento rígido, será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidos en los planos y autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

### REPOSICIÓN PAVIMENTO RÍGIDO.

**UNIDAD: m3**

* 1. DEFINICIÓN

Esta partida consistirá en la construcción de pavimentos de hormigón de cemento con pasajuntas y barras de amarre, construido sobre una sub base o base preparada, de acuerdo con las especificaciones siguientes y en conformidad con las alineaciones, y un espesor determinado, tomando en cuenta los perfiles que figuran en los planos o que fije la Supervisión.

* 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 de Obra.

Los materiales a utilizarse son los siguientes:

* Aditivo para curado de hormigón
* Arena común
* Cemento Portland IP-40
* Fibras de refuerzo (Polipropileno)
* Grava clasificada
* Incorporador de aire

Los cuales son descritos a continuación:

**GENERALIDADES**

El Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. Periódicamente o cuando la Supervisión lo crea necesario comprobará que los materiales en uso reúnan las condiciones de calidad exigidas o aprobadas.

**CEMENTO PORTLAND**

El cemento debe estar conforme con los requerimientos de tipo IP-40 o el que el supervisor apruebe.

Además deberá cumplir con certificado Específico de control de calidad emitido por instancia Competente NB011, NB 096, NB 059, NB 060, NB 061, NB 062, NB 063, NB 064.

Si por cualquier motivo el cemento fragua parcialmente o contiene trozos de cemento aterronado, debe ser rechazado. El cemento recogido de bolsas descartadas o usadas no debe ser empleado.

La cantidad mínima de cemento por metro cubico será de 380 Kg.

**Calidad**

Cemento Portland Normal o Cemento Portland con Adiciones, Preferentemente con Puzolana de marca aprobada que reúna estrictamente las condiciones exigidas por las Normas correspondientes NB 011 y NB 096, dictadas por el IBNORCA.

**Control de Cumplimento**

Una vez por semana, el proveedor de cemento debe entregar, un Certificado de Control de Calidad del Cemento que comprenda tanto un análisis químico completo promedio (incluyendo Residuo Insoluble), como todos los ensayos físicos y mecánicos prescritos por la NB 011, y adicionalmente la composición promedio de fases del clinker utilizado y la proporción promedio de puzolana (si hubiera) en el cemento. Este Certificado debe estar firmado por el Jefe de Control de Calidad o cargo equivalente del responsable directo de esta información en la fábrica.

**Almacenaje**

El cemento debe ser almacenado en lugares secos y protegidos contra la humedad, para preservar sus cualidades y de forma que permita fácil acceso a la inspección y la identificación de cada lote.

Se preferirá usar cemento de una sola marca, sin embargo en casos muy especiales cuando se utilicen cementos de distintas marcas, el Contratista realizará el acopio en forma separada para cada marca.

**Equipo de laboratorio para cementos**

El Contratista realizara ensayos con un equipo de Laboratorio de Ensayos Físico Mecánicos adecuadamente equipado para poder efectuar el control de: Resistencias a la Compresión y ensayos que el Supervisor crea conveniente en lo referente al cemento.

**Aceptación o rechazo**

Cuando los resultados de los ensayos no cumplan con las condiciones específicas se resolverá a través de la muestra reservada para repetición de ensayos, que deben ser efectuados en un laboratorio independiente previo consenso entre el Supervisor y el Contratista.

**AGREGADO FINO**

**Origen, Naturaleza y Características**

El agregado fino a emplearse estará constituido por arenas naturales o artificiales o una mezcla de ellas.

Arenas naturales son aquellas cuyas partículas son redondeadas y provienen de la disgregación de las rocas por la acción de los agentes naturales. Arenas artificiales son las originadas por la trituración de las rocas mediante equipo de chancado.

Se dará preferencia al uso de arenas naturales de origen. Las arenas presentarán partículas duras, durables y limpias, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, álcalis, arcillas, materias orgánicas y deletéreas.

**Pureza del Agregado Fino**

El contenido de sustancias perjudiciales no excederá los siguientes límites:

Terrones de arcilla 1.0 % en peso

Carbón y lignito 0,5 % en peso

Material que pasa el tamiz74 u (Nº 200) por vía húmeda 3.0 % en peso

Otras sustancias perjudiciales (como álcalis, sales, mica, granos con películas superficiales, partículas blandas, etc.) 1.0 %en peso

El total de sustancias perjudiciales no será superior al 4 % en peso

El agregado fino deberá estar libre de impurezas orgánicas, los ensayos correspondientes son

AASHTO T-112, T-113 y T-11.

**Granulometría del agregado fino**

Los agregados finos para hormigón deberán adecuarse a las estipulaciones de ASTM C 33 y deben cumplir con los requerimientos de la tabla 1.

**TABLA N°1**

**GRANULOMETRÍA PARA AGREGADOS FINOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **DESIGNACION DE TAMIZ PESO (APERTURA DE LA MALLA)** | **PORCENTAJE QUE PASA** |
| 3/8 pulgadas (9.5 mm) | 100 |
| No 4 (4.75 mm) | 95 - 100 |
| No 8 (2.36 mm) | 80 - 100 |
| No 16 (1.18 mm) | 45 - 80 |
| No 30 (600 micro-m) | 25 - 60 |
| No 50 (300 micro-m) | 10 - 30 |
| No 100 (150 micro-m) | 2 - 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Módulo de Fineza | 2.3 a 3.1 |
| Durabilidad con Sulfato de Sodio la perdida luego de cinco ciclos, AASHTO T-104 | 12% máximo en peso |
| Equivalente Arena AASHTO T-176 | 75 mínimo |
| Terrones de arcilla y partículas friables AASHTO T-112 | 3% máximo |
| Material más fino que la malla de 75 m (Nº 200), AASHTO T-11 | 3% máximo en peso |

El Contratista utilizará un agregado obtenido directamente o por mezclas de otros, cuya gradación durante toda la ejecución de los trabajos, sea razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes extremos o límites de granulometría especificada. La verificación granulométrica será diaria.

**AGREGADO GRUESO**

**Origen, Naturaleza y Características**

El agregado grueso será piedra triturada, o grava, u otro material inerte aprobado por la Supervisión. Se compondrá de partículas duras, resistentes y durables libres de cualquier cantidad perjudicial de capas o materias adheridas, arcilla y materias extrañas.

No contendrá sustancias perjudiciales en exceso de los siguientes límites:

Fragmentos blandos 3%en peso

Carbón y lignito 1% en peso

Terrones de arcilla 0,25% en peso

Material que pasa el tamiz 74 u (Nº 200) 1% en peso

El agregado grueso responderá, en general a las siguientes exigencias en lo que a sus características petrográficas se refiere:

Durabilidad con sulfato de sodio. La pérdida luego de cinco (5) ciclos no excederá el 12 % (doce por ciento). Absorción de agua (24 horas) no excederá del 2 % en peso. Resistencia al desgaste: En el ensayo de desgaste en la máquina de Los Ángeles, admitirá una pérdida máxima del 40 % (cuarenta por ciento).

**Granulometría del Agregado Grueso**

La verificación granulométrica será diaria y se realizarán los ajustes necesarios en la mezcla si fuera necesario. La Supervisión podrá exigir que el agregado grueso que responda a esta granulometría se obtenga por mezcla en obra de dos o más agregados de distintas clasificaciones granulométricas, en cuyo caso se procederá a sus acopios y mezclas.

Los agregados gruesos deben adecuarse a los requerimientos de ASTM C33. La granulometría debe ser la indicada en el Tabla No 2 ó la que indique el supervisor.

**TABLA N°2**

**GRANULOMETRÍA PARA AGREGADOS GRUESOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Designación de tamiz  (apertura de la malla) | | Porcentaje por peso que pasa el tamiz |
| Pulgada | mm |
| 1 - 1/2 | 38.1 | 100 |
| 1 | 25.0 | 95 - 100 |
| 3 / 4 | 19.0 | - |
| 1 / 2 | 12.5 | 26 - 60 |
| 3 / 8 | 9.5 | - |
| No 4 | 4.8 | 0 - 10 |
| No 8 | 2.4 | 0 - 5 |

El Supervisor de obra, sobre la base del cuadro que se muestra a continuación, debe especificar el agregado que se suministrará. La gradación apropiada debe insertarse en el Tabla 3. Los porcentajes adoptados están marcados con asteriscos.

**TABLA N°3**

**GRANULOMETRÍA PARA AGREGADOS GRUESO**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Designación Apertura**  **Malla** | | **PORCENTAJE DE PESO QUE PASA EL TAMIZ** | | | | |
| Pulg. | mm | 2"-1" | 1"-No 4 | 1 1/2"-3/4" | 3/4-No 4 | 1"-No 4 |
| 1 1/2 | 38.1 | 35- 70 | 100 | 90-100 | - | 100 |
| 1 | 25 | 0- 15 | 95-100 | 20- 55 | 100 | 95-100 |
| ¨3/4 | 19 | - | - | 0- 15 | 90-100 | - |
| ¨1/2 | 12.5 | 0- 5 | 25- 60 | - | - | 25- 60 |
| ¨3/8 | 9.5 | - | - | 0- 5 | 20- 55 | - |
| No 4 | 4.75 | - | 0- 10 | - | 0- 10 | 0- 10 |
| No 8 | 2.36 | - | 0- 5 | - | 0- 5 | 0- 5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tamaño máximo de agregado | 1 1/2" |
| Perdida por abrasión, AASHTO T-96 | 40% máximo |
| Durabilidad con Sulfato de Sodio la perdida luego de cinco ciclos, AASHTO T-104 | 15% máximo |
| Partículas planas y alargadas (longitud mayor que 5 veces el espesor promedio) | 10% máximo |
| Partículas con una o más caras fracturadas producto de la trituración (retenido malla Nº 4) | 50% máximo |
| Porcentaje que pasa por el Tamiz Nº 200, AASTHO T-11 | 0.5% máximo |
| Terrones de arcilla y partículas friables AASHTO T-112 | 0.25% máximo |

**Presencia de Partículas Planas y Alargadas**

No se permitirá en el agregado grueso más de un 10 % (diez por ciento) de piedras en forma de laja, es decir partículas planas alargadas (relación entre dimensión menor y mayor menor de 0,2).

La determinación del contenido de lajas o partículas alargadas se realizará sobre una muestra representativa del siguiente peso mínimo:

Para tamaños máximos comprendidos entre 1” y 2” 10 kg.

Para tamaños máximos menores de 1“ 5 kg.

De la muestra representativa de peso P se separarán mediante selección visual y operación manual todas aquellas partículas cuya mayor dimensión exceda 5 (cinco) veces el espesor medio respectivo. Luego se las pesará (P1).

El contenido de lajas se calculará en por ciento del peso de la muestra primitiva mediante la expresión:

% de lajas: P1 100

El resultado a considerar, será el promedio de dos determinaciones realizadas sobre muestras distintas del mismo material.

**AGUA**

El agua a utilizar en la preparación del hormigón y en todo otro trabajo relacionado con la ejecución del firme será razonablemente limpia y libre de sustancias perjudiciales al hormigón, preferentemente potable.

El agua usada en el mezclado o curado debe ser tan limpia como sea posible y libre de aceite, sal, ácidos, álcali - azúcares, vegetales u otras substancias dañinas al producto acabado. El agua será aprobada de acuerdo con los requerimientos de NB 587 91, NB 588 91, NB 636 94, NB 638 94 (IBNORCA), AASHTO T26.

El agua potable, puede ser usada sin pruebas.

**CALIDAD DEL HORMIGÓN**

Los hormigones que se coloquen en obra tendrán las siguientes características:

**Resistencia del hormigón**

Considerando que los pavimentos de hormigón se diseñan tomando en cuenta la resistencia promedio a la flexión, este debe ser el principal parámetro de control.

Existe una buena correlación entre probetas de flexión y de compresión manteniendo invariantes los agregados y cemento, de manera que es imprescindible establecer apropiadamente la correlación para cada proyecto específico.

La presente especificación establece que para el proyecto de pavimentación de las vías, la resistencia promedio a la flexión (módulo de ruptura) a los 28 días debe ser de 4.41 MPa (45 kp/cm2) de acuerdo al proyecto, medida en vigas de hormigón simple ensayadas con carga en los tercios de acuerdo con ASTM C 78.

La fabricación conjunta de probetas de flexión y cilindros de compresión permitirá obtener una correlación apropiada y específica para el proyecto de manera que la supervisión podrá permitir al contratista continuar con el control mediante cilindros de compresión según la correlación obtenida.

No se permitirá derivar una correlación de otros proyectos dada la sensibilidad de la misma en cuanto a los agregados y el cemento a emplearse.

**Consistencia y trabajabilidad de las mezclas**

La consistencia del hormigón será determinada por medio del ensayo Cono de Abram cono de asentamiento según la Norma Boliviana 589 91. El asentamiento de las mezclas estará comprendido entre 2 a 5 cm cuando la mezcla deba compactarse utilizando vibración mecánica de alta frecuencia.

Proporción de agregado fino.

La proporción de agregado fino, respecto al total de agregado (fino más grueso) de la mezcla, será la menor posible que permita obtener la trabajabilidad deseada con el equipo de colocación y compactación especificados.

**ADITIVOS**

El uso de cualquier material agregado a la mezcla de hormigón debe ser aprobado por el Supervisor de Obra. El Contratista debe presentar certificados indicando que el material que se suministrará satisface todos los requerimientos indicados más abajo. Además, el Supervisor puede requerir que el Contratista presente pruebas completas de un laboratorio aprobado mostrando que el material a ser suministrado cumple con todos los requerimientos de las citadas especificaciones. Se harán pruebas de muestras tomadas por el SUPERVISOR DE OBRA, del material que está empezando a suministrarse o que se propone utilizar en los trabajos, para determinar si el aditivo es de la misma calidad que el que fue aprobado.

**DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN**

Las proporciones de agua, cemento, agregados y aditivos, necesarias para preparar las mezclas que satisfagan las exigencias especificadas, serán determinadas por el Contratista por medio de los ensayos necesarios para ello. Se recomienda un contenido mínimo de cemento de 380 Kg para evitar la abrasión en la capa de rodadura.

Los ensayos de laboratorio deberán realizarse con la anticipación apropiada a cuyo efecto, el Contratista entregará a la Supervisión muestras de los materiales y hará saber, igualmente por escrito, las cantidades en peso, de los materiales, que mezclará para preparar el hormigón acompañando los resultados de los ensayos certificados por un laboratorio confiable que haya realizado para determinar las mismas.

El Contratista será responsable de cumplir con las exigencias especificadas una vez colocado el hormigón en obra.

**ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN**

El Contratista realizará la dosificación del hormigón utilizando dispositivos especiales a propósito para ello que permitan dosificar los distintos tipos de agregados para lo cual tanto los depósitos como las tolvas estarán divididas en compartimientos en cantidad igual a la de tipos de agregados a utilizar.

La dosificación y puesta en obra de los agregados, el cemento y aditivos, se realizará necesariamente en peso, queda prohibida la dosificación de agregados en volumen. El control de los agregados se llevará a cabo mediante el uso de balanzas, cuyo funcionamiento será normal y exacto. Se realizará periódicamente el control de humedad de la arena y las correcciones respectivas a la mezcla para no introducir agua en exceso.

El hormigón podrá ser elaborado siguiendo algunos de los procedimientos indicados a continuación:

* + - Mezclado en planta central y transporte del hormigón de la obra en camiones mezcladores, agitadores o camiones volqueta que reúnan las condiciones de transporte sin afectar la buena práctica del hormigón.
    - Mezclado iniciado en planta central y terminada en camiones mezcladores durante su transporte a obra.
    - Dosificación en planta y mezclado total en camiones mezcladores durante su transporte a obra.
    - En todos los casos el hormigón deberá llegar al lugar de las obras sin que se produzca la segregación de los materiales, en estado plástico y trabajable, satisfactorio para colocarlo sin añadir agua.
    - Para el hormigón elaborado en estas condiciones, serán de aplicación las exigencias especificadas por la AASHTO C 94 - 61.

**EQUIPO**

El equipo mínimo necesario constara de:

* planta dosificadora de hormigón
* reglas vibradoras
* Vibradores de hormigón
* Camión mixer
* Herramientas menores

El Contratista está obligado a disponer en obra con antelación a los trabajos que debe realizar, un equipo mínimo para su ejecución, conforme con lo que se especificará.

La Supervisión procederá a la revisión del equipo que presente el Contratista, a fin de autorizar su utilización o rechazar aquellos elementos que no funcionen correctamente o no reúnan las exigencias requeridas.

El Contratista está obligado a mantener su equipo en condiciones de uso mediante una conservación cuidadosa que reduzca al mínimo las paralizaciones por roturas, desperfectos, etc. durante la ejecución de los trabajos.

La Supervisión juzgará si la capacidad de los equipos que presente el contratista es suficiente para cumplir con un programa mínimo de trabajos compatible con los planes de ejecución y formulará al Contratista los requerimientos que a su juicio sean necesarios.

Las herramientas y materiales mencionados en la forma de ejecución son de estricto uso y cumplimiento y será verificado por el supervisor de obra.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Antes de iniciar la operación de pavimentación, la sub base deberá haber sido emparejada y compactada y deberá ser recibida conforme por la Supervisión de acuerdo a los planos y especificaciones. Todas las cámaras de inspección, y otras obras de arte, tendrán que haber sido alineadas convenientemente a la cota y pendiente adecuada y la calzada corregida prolijamente, en un ancho que se extienda por lo menos 0,50 m. a cada lado del borde del pavimento proyectado. Debe procurarse que, en todo momento, haya una extensión de Sub Base lista para recibir moldes suficientes para no causar entorpecimiento en el avance de la faena.

El Contratista colocará los moldes para la ejecución de la calzada sobre la Sub-Rasante firme y compactada, conforme con los alineamientos, niveles y pendientes indicados en el pavimento.

Los moldes apoyarán perfectamente en sus bases, serán unidos entre sí de manera rígida y efectiva y su fijación al terreno se realizará mediante clavos o estacas que impidan toda movilidad de los mismos.

Se permitirá, a los efectos de ajustarlos a los niveles y pendientes que correspondan, la ejecución de rellenos de tierra u otro material bajo sus bases, los que deberán realizarse dándoles la firmeza necesaria paras evitar asentamientos.

Las juntas o uniones de los moldes se controlarán y no se admitirán resaltos o variaciones superiores a dos mm tanto en el alineamiento como en la pendiente. En las curvas el Contratista procurará asegurar al máximo la firmeza de los moldes, así como su ajuste al radio correspondiente a las mismas.

**COMPACTACIÓN**

El Contratista dispondrá para la distribución, enrasamiento y consolidación del hormigón, de máquinas distribuidoras, provistas de dispositivos vibratorios, que permitan distribuir y compactar adecuadamente el hormigón colocado.

Entre los dispositivos apropiados para la vibración del hormigón se cuenta en orden decreciente de magnitud con las pavimentadoras deslizantes, equipos de vibración de vaivén, rodillos vibratorios y reglas vibratorias.

Las pavimentadoras deslizantes son el equipo ideal para pavimentación carretera, en caso de usarse este equipo, el contratista deberá regirse a los manuales del fabricante y a las recomendaciones constructivas de AASHTO para el empleo de este tipo de maquinaria.

Las reglas vibratorias son el equipo más económico pero el menos preciso y su mayor campo de aplicación es la pavimentación urbana. También pueden utilizarse en curvas con sobreanchos importantes y tramos de fin de jornada en carreteras, por lo que se recomienda que aunque el contratista cuente con un equipo de molde deslizante, disponga también de una regla vibratoria de doble bastidor.

Para el presente proyecto se aceptarán como mínimo reglas vibratorias metálicas ajustables y de doble bastidor de aluminio o magnesio, el motor deberá transmitir la vibración a todo el pavimento mediante un excéntrico.

Cualquiera sea el tipo de vibración utilizado, el hormigón resultante, deberá quedar perfectamente compactado, y no producirá segregación de sus materiales componentes. El sistema de deslizamiento de la regla vibradora sobre los moldes podrá ser tipo manual o mecánico y permitirá su avance a una velocidad uniforme.

El Contratista dispondrá de por lo menos dos vibradores portátiles de inmersión para asistir a la compactación de la regla.

**TERMINACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO**

Reglas. El Contratista deberá tener en obra dos reglas de 3 m. de largo de material no deformable para el contraste de la superficie del pavimento, las mismas que serán revisadas periódicamente, preferentemente con una regla metálica de exactitud comprobada.

Fratases (frotachos). El Contratista dispondrá en obra no menos de dos fratases destinados al fratasado de la superficie del firme.

Tendrán un mango largo articulado que permita su manejo desde los puentes de servicio o fuera del pavimento y la hoja tendrá un largo de al menos 1,00m, por 15 cm de ancho.

Queda prohibido el uso de frotachos de madera debido a que su uso ocasiona deformaciones al hormigón. Los frotachos deben ser metálicos, de aluminio o magnesio.

Cepillo Texturizador. El Contratista dispondrá en obra preferentemente un cepillo texturizador aprobado por la supervisión, metálico de aluminio o magnesio, con dientes acerados o cepillos plásticos para el texturizado, no se permitirá el uso de cepillos de plástico, escobas u otros implementos no especializados para el texturizado de pavimentos.

Herramientas para redondear bordes de juntas y del pavimento. El Contratista dispondrá de no menos de 2 (dos) herramientas destinadas a redondear bordes de las juntas y del pavimento. Las mismas llevarán un mango adecuado para su manejo y serán metálicas.

**RESISTENCIA DEL HORMIGÓN, FISCALIZACIÓN DE SUPERVISION**

**CUMPLIMIENTO Modalidad de los ensayos**

Los testigos extraídos, previamente preparados, serán ensayados a la compresión para determinar su tensión de rotura, de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM C 42.

La resistencia o carga específica se determinará dividiendo la carga de rotura por la sección media de cada testigo. Dicha sección media se calculará con un diámetro igual a la media aritmética de 3 diámetros medidos sobre el testigo, uno a la mitad de la altura y los otros dos, a dos (2) cm de cada una de las bases del mismo.

**Resistencia media de testigos**

La resistencia media del tramo resultará de promediar los valores de resistencia, obtenidos mediante el ensayo de los testigos que se consideren para su recepción.

Para ser aceptada dicha resistencia media, no deberá ser menor que el 75% de la resistencia teórica exigida (Rt) en las especificaciones. Rm> 0.75 Rt

Cuando la resistencia media Rm de los testigos obtenida, resulte menor que la indicada precedentemente, se considerará que el tramo no cumple con esa exigencia, por lo que corresponderá el rechazo del mismo por falta de resistencia.

**ZONAS DE ACEPTACIÓN CON Y ZONAS DE RECHAZO**

**Generalidades**

Para establecer las condiciones de aceptación o rechazo de un tramo del pavimento construido, se determinará el número:

C = Rm \* em2

que se denominará “capacidad de carga de la calzada” expresada en kg y donde :

Rm = Resistencia media del tramo expresada en kg/cm2.

em = Espesor medio del tramo expresado en cm. Aceptación sin descuento

Si la capacidad de carga de la calzada “C” es igual o mayor que:

0,95 Rt (et - 0.3)2 y siendo Rt la resistencia promedio exigida para el hormigón y et el espesor fijado en el proyecto, el pavimento será recibido y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto.

Aceptación con descuento

Si la capacidad de carga de la calzada “C” estuviera comprendida entre 0,95 Rt (et - 0,3)2 y 0,75 Rt (et - 1,0)2, es decir:

0,95 Rt (et - 0,3)2 > C > 0,75 Rt (et - 1,0)2

El pavimento del tramo será aceptado y se aplicará un descuento por cada unidad de superficie del tramo, igual a:

1 \_ Rm \* em2

Rt \* et2

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento rígido para su reposición entre ellos: cunetas de hormigón, enlosetados, empedrados, deberán ser repuestos de manera de que la última capa de pavimento rígido quede apto y en buenas condiciones de terminado, sin ningún costo adicional.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

La Reposición de Pavimento Rígido y cunetas de hormigón será medido en metros cúbicos tomando en cuenta solamente el volumen construido de acuerdo con lo especificado y aprobada por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

### CORTE ROTURA Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de corte, rotura y remoción de pavimento flexible según los planos establecido, ancho de la excavación de zanjas y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Los pavimentos estarán repuestos bajo normas vigentes en el país o Gobierno Municipal local, entidad que otorgara un permiso para realizar el corte, rotura y remoción.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrara todas las herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

Para el Corte se utilizara:

* Cortadora de Hormigón con un disco de corte de 10 cm.
* Martillo neumático 3 hp (mínimo)/Eléctrico.
* Compresora (opcional)

El personal, encargado de ejecutar este ítem, deberá tener la experiencia necesaria que garantice la buena ejecución de los trabajos y el buen manejo de los equipos y herramientas a utilizar, los cuales deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El pavimento flexible, deberá cortarse de acuerdo a los límites especificados para la excavación, y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR DE OBRA, cuando existan razones técnicas para ello, El CONTRATISTA, previo al corte y remoción del material deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida. La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo las vías alternas en caso de ser necesario.

Al momento de realizar el corte del pavimento flexible, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad, mascarillas auto filtrantes para partículas, con el fin de prevenir accidentes personales.

Para el corte se debe realizar un marcado rectilíneo, nítido y exacto en la Longitud del Corte, para no comprometer sectores fuera del área de Trabajo, los sectores que fuesen afectados fuera del área de trabajo deberán ser repuestos a costo del CONTRATISTA.

La superficie del corte debe quedar vertical, con una profundidad mayor o igual de la capa de rodadura, de igual manera harán cortes transversales cada metro, en toda la longitud del pavimento flexible a retirar.

Posteriormente se procederá a la remoción de los escombros y se acopiarán para su retiro de la obra, en un sitio que no perjudique el tránsito vehicular.

El pavimento flexible y cunetas de hormigón, que esté fuera de los límites del corte especificado y que además sufra daño, a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del CONTRATISTA. El uso del Combo en la remoción queda terminantemente PROHIBIDO.

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento flexible entre ellos: cunetas de hormigón, enlosetados, empedrados, deberán ser removidos de manera de que el terreno, quede apto para realizar la excavación de la zanja, sin ningún costo adicional.

Los escombros, de pavimento flexible, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

Los escombros, de pavimento flexible, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

El CONTRATISTA, en todo el periodo que dure la obra tiene la obligación de realizar la señalización preventiva y colocación de medidas de seguridad que garanticen la perfecta identificación de la zona afectada y otorguen una total seguridad a los eventuales transeúntes.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

El ítem de corte, rotura y remoción del pavimento flexible, será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidos en los planos y autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Correrá por cuenta del CONTRATISTA cualquier área adicional que hubiera ejecutado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el SUPERVISOR DE OBRA.

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. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

### REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE.

**UNIDAD: m2**

* 1. DEFINICIÓN

Esta Especificación fija las condiciones y procedimientos a ser adoptados en la ejecución y control de las capas de concreto asfáltico a ser ejecutadas como revestimiento de pavimentos flexibles, como capa de refuerzo en restauración de pavimentos, capa intermedia (binder) o capa de impermeabilización de conformidad con alineamientos y cotas definidos en el proyecto.

Concreto Asfáltico Mezclado en Caliente - mezcla ejecutada en la planta de asfalto adecuado, con características específicas, compuesta de agregados pétreos graduados, material de relleno (filler) y cemento asfáltico, mezclado esparcido y compactado en caliente.

Capa de Rodadura - capa superficial que servirá de superficie de rodadura y sufrirá las acciones del tráfico, impermeabilizará y mejorará las condiciones de rodadura.

Capa de base (binder) o capa intermedia - capa ejecutada debajo de la capa de rodadura, tiene la función de ligar la capa subyacente.

Capa nivelante - ejecutada en la restauración del pavimento, sobre el pavimento antiguo degradado, con el objetivo de impermeabilizar la superficie, sellar las aberturas existentes, sellar las fisuras existentes evitando su reflejo en las capas superiores de refuerzo. Puede ser aplicado con la finalidad de regularizar o nivelar la superficie deformada, generalmente es ejecutada en concreto asfáltico de granulometría fina.

El Concreto asfáltico puede ser empleado como revestimiento, regularización o refuerzo de pavimento.

No será permitida la ejecución de los servicios, objeto de esta Especificación, en días de lluvia.

El concreto asfáltico solamente deberá ser fabricado, transportado y aplicado cuando la temperatura ambiente sea superior a 10ºC en ascenso.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los materiales a utilizarse en la Planta tendrán características plásticas tales que una mezcla de los mismos hecha en las proporciones concordantes con la fórmula de gradación de obra, tenga una resistencia retenida de no menos del 70% cuando sea ensayada de acuerdo con el método **AASHO T-165:** En caso que el Municipio u otro ente estatal encargado de realizar la construcción y el mantenimiento de Carreteras/vías públicas, NO realice la reposición de pavimento flexible. El CONTRATISTA deberá comunicar a SUPERVISIÓN, el nombre de la empresa especializada que realizara dichas reposiciones; debiendo presentar todas las certificaciones correspondientes en cuanto se refiere a la calidad de materiales a utilizar, como los informes y todos los ensayos que demuestren que el producto reúne las condiciones técnicas adecuadas para la reposición de pavimento flexible. El CONTRATISTA estará obligado a realizar las pruebas de calidad exigidas por el SUPERVISOR de Obra de YPFB.

De manera enunciativa y no restrictiva se mencionará a continuación, algunas consideraciones técnicas para dichos controles, que serán complementados de acuerdo a los procedimientos de la empresa especializada o conforme a lo que disponga el SUPERVISOR, para garantizar la calidad de los trabajos en reposición.

* **CEMENTO ASFALTICO 85/100**

El cemento asfáltico será homogéneo, carecerá de agua y no formará espuma cuando sea calentado a 176 ºC que cumpla la AASHTO M-20.

El cemento asfáltico deberá estar de acuerdo con las exigencias establecidas a continuación:

* **AGREGADOS**

Los agregados se compondrán de grava gruesa, escorias o piedras trituradas, formadas por partículas o fragmentos duros y durables y un relleno de piedra finamente triturada, arena u otras materias minerales finamente divididas. La porción del material que pase por el tamiz Nº 8, será llamada agregado fino.

El conjunto de agregado grueso, agregado fino y filler mineral deberá ajustarse a las exigencias de la gradación a continuación indicada, comprobada por los ensayos **AASHO T-11 y T-27**, a menos que el SUPERVISOR instruya y apruebe una gradación distinta.

Cuando se emplee grava triturada, no menos de un 50% en peso de las partículas de agregado grueso, retenidas en el tamiz NUMERO 4, deberán tener fracturada por lo menos una de sus caras. Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 40% a 500 revoluciones, determinado por el ensayo AASHO T-96.

La porción de los agregados que pase el tamiz NÚMERO 40 tendrá que acusar un índice de plasticidad no mayor de 6, a determinarse por el método AASHO T-91.

Las escorias trituradas deberán provenir de hornos de fundición, tener una densidad y calidad razonablemente uniformes y su peso deberá resultar de por lo menos 70 libras por pie cúbico, determinado por el ensayo AASHO T-101.

**TABLA NUMERO 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TAMIZ** | **% DEL PESO QUE PASA** | |
| **GRADACIÓN A** | **GRADACIÓN B** |
| 1 | 100 | - |
| ¾ | 70-100 | 100 |
| ½ | 55-90 | - |
| 3/8 | 40-80 | - |
| N°4 | 30-55 | 45-65 |
| N°8 | - | 33-53 |
| N°10 | 22-47 | - |
| N°20 | 16-38 | - |
| N°40 | 12-32 | 10-25 |
| N°80 | 8-20 | - |
| N°200 | 4-8 | 3-8 |
| Bitumen (sol. Cs.2)% | 5-8 | 3.5-7 |

El concreto asfáltico consistirá en una combinación de agregado grueso triturado, agregado fino y filler mineral, uniformemente mezclado en caliente con asfalto salido en la planta.

El cemento asfáltico y los agregados pétreos serán calentados en la planta entre 135 y 170 grados centígrados.

La mezcla de concreto asfáltico al salir de la planta deberá tener una temperatura entre 145 y 160 grados centígrados.

Además de la gradación indicada en la Tabla número 1, los agregados llenarán las exigencias de que en cada tanda diaria se pueda comprobar la uniformidad del material de los porcentajes que pasen los tamices Números 4, 10, 40 y 200.

Todas las mezclas de concreto asfáltico deberán ceñirse a la fórmula de trabajo, dentro de los límites de tolerancia indicados anteriormente y las recomendaciones del diseño en laboratorio.

Las áreas a construir con una capa de materiales mezclados en planta, se construirán únicamente sobre superficies secas, con temperatura atmosférica de más de 10 grados centígrados y se prohíbe imprimar y pavimentar cuando el tiempo estuviera lluvioso.

* **EMULSIÓN ASFÁLTICA**

Podrán usar como materiales de imprimación los siguientes:

- Asfalto líquido MC-70 de curado medio aplicado a temperaturas entre 40° y 70°C.

- Emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta con un contenido de asfalto residual de 55 a 65% en la emulsión base, aplicada a una temperatura mínima de 10°C.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las actividades de reposición de pavimento, se las realizara tanto en calzadas, cruces de calles y/o avenidas donde se colocará el pavimento flexible, independientemente del material original deberán tener como mínimo una capa base, la cual deberá ser aprobada por el SUPERVISOR, que cumpla con las especificaciones técnicas del ente municipal.

La base acabada y aceptada por el SUPERVISOR, deberá ser cuidadosamente barrida y soplada con equipo en tal forma que se elimine todo el polvo y el material suelto; cuando fuere necesario debe complementarse mediante el barrido con el cepillo de mano o con la escoba mecánica.

El riego de imprimación deberá ser uniforme y con la dosificación indicada en el diseño o señalada por el SUPERVISOR con base en las características de la superficie del material de imprimación y del período de tiempo durante el cual permanecerá expuesto antes de la colocación de la carpeta de rodadura o de la base asfáltica. Para el MC-70 la dosificación puede variar entre 1,0 y 2,0 litros por metro cuadrado; para el caso de emulsiones podrá variar entre 1,2 y 1,5 litros por metro cuadrado.

La penetración del asfalto en la capa sobre la cual se imprima no será inferior a 3 mm. El exceso de material bituminoso que forme charco, será retirado con escobas y trabajo manual, o con adición de arena seca a juicio de la SUPERVISIÓN.

El área imprimada será cerrada al tránsito durante un período de 24 a 48 horas durante las cuales debe penetrar y endurecerse superficialmente el producto bituminoso.

Se prohíbe imprimar cuando existan condiciones de lluvia o niebla densa. Cuando se utilicen emulsiones asfálticas la superficie podrá estar ligeramente húmeda. Cualquier desperfecto que se manifieste en la base imprimada por causa imputable al CONTRATISTA, será reparado por él mismo por su cuenta y riesgo.

La compactación inicial debe realizarse con una o más pasadas del rodo vibratorio, y continuar hasta que no se observe ningún desplazamiento. El rodaje final para eliminar las marcas del compactador y para ayudar a obtener la densidad final requerida, debe hacerse con rodos de acero ya sea “Vibratorio” o “Estático”.

El uso de rodos vibratorios debe ser aprobado por el SUPERVISOR. Si el rodo se usa en modo “vibratorio”, este debe estar en amplitudes bajas para evitar un agrietado transversal.

El material estabilizado, debe ser compactado a un mínimo del 95% de la densidad del espécimen compactado en el laboratorio, de acuerdo con AASHTO T245

El CONTRATISTA estará obligado a presentar una certificación de calidad de la empresa que realizará el trabajo de asfaltado para el pago del presente ítem. El SUPERVISOR, durante la obra, ordenará los ensayos y pruebas de control que considere necesarias, corriendo por cuenta del CONTRATISTA el costo de los mismos.

En caso de presentarse defectos de calidad, construcción o acabado con respecto a lo especificado, como pavimento suelto agrietado o mezclado con polvo, gradaciones o mezclas fuera de las tolerancias indicadas o deficiencias de espesor mayores que las admisibles, se deberá remover y reconstruir el pavimento en el tramo afectado o construir una capa de rodadura adicional a instrucción del SUPERVISOR y de acuerdo con procedimientos aprobados por este.

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento flexible para su reposición entre ellos: cunetas de hormigón, enlosetados, empedrados, deberán ser repuestos de manera de que la última capa de pavimento flexible quede apto y en buenas condiciones de terminado, sin ningún costo adicional.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

La reposición de asfalto flexible, será medida en metros cuadrados, de acuerdo a las secciones aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Estos precios constituirán la compensación total por la limpieza y reparación de la superficie de la faja imprimada, suministro, preparación, transporte, colocación de materiales, compactado y mezcla.

Por toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipos y todos los imprevistos necesarios para ejecutar la obra detallada en esta especificación.

No serán pagados los trabajos que tengan que realizarse por deficiencias en la reposición.

### CONSTRUCCION DE CAMARAS DE HORMIGON.

**UNIDAD: PIEZA**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem consiste en la construcción de la base y muros de hormigón armado, tapa de la cámara metálica (plancha y angular) y escalera metálica (acero corrugado) que tienen el propósito de contener válvulas u otros dispositivos. Así mismo, engloba al sistema de doble venteo.

Las cámaras deberán ser construidas en dimensiones detalladas según los planos y lugares mencionados en el Anexo 3. Planos y gráficos.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción de cámara(s) de HºAº. Para ello deberá contar con cemento portland que cumpla con la resistencia solicitada, arena, grava, gravilla, madera de encofrado, alambre de amarre, clavos 2 ½’’, galletas de hormigón que fijen un recubrimiento constante de e = 2.50 cm de sección 5.00 x 5.00 cm, agua potable o bebible, acero estructural corrugado de 3/8‘’ para la construcción de la cámara base y muros, acero estructural corrugado de 1 ¼’’ para la construcción de la escalera metálica, plancha de 5.00 mm, angulares de 2’’ x ¼’’, bisagras torneadas de fierro macizo de 1’’ cada 0.26 m, tubería de acero galvanizado de 2” con funda de tubería PVC Esquema 40 diámetro 6’’, malla electro soldada de ¼’’, mezcladoras y vibradoras.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El HºAº deberá cumplir una resistencia mecánica mínima de 210 Kg/cm2. La dosificación se determinará en función al banco de agregados seleccionado y la posterior presentación de los análisis de granulometría que determinan la dosificación en función de la resistencia mecánica requerida. La armadura estará constituida de acero estructural corrugado de diámetro 3/8’’, distribuida cada 15.00 cm y un recubrimiento de 2.50 cm como se muestra en el plano de detalles constructivos.

La empresa Contratista debe garantizar que los materiales cumplan con las siguientes consideraciones:

* El agregado a aplicarse debe ser lavado sin contenido de limo o materia orgánico que afecte la adherencia.
* El encofrado debe estar debidamente apuntalado para evitar pérdidas de la mezcla de hormigón que correrán por cuenta de la empresa Contratista; asimismo, los tablones previo uso deben ser pintados con aceite o diésel para evitar imperfecciones en el hormigón durante desencofrado.
* El acero estructural a ser utilizado debe estar limpio, para una mejor adherencia y su distribución deberá cumplir con los planos adjuntos.
* El agua de vaciado debe ser limpia, bebible y libre de materia orgánica, aceites u otros que afecten a la adherencia del hormigón.
* Las galletas de hormigón deben cumplir con las especificaciones establecidas en los párrafos anteriores, estar distribuidas cada 0,5 m y contar una dosificación 1:6.
* Los equipos requeridos, mezcladoras y vibradoras deben ser previamente probadas, no se aceptaran paralizaciones por fallas debido a que la estructura debe ser monolítica.
* Antes de la autorización de vaciado se verificara el encofrado y disposición de la armadura de fierro estructural, con antecedente en el libro de órdenes.
* Seguidamente, se verificara la calidad de hormigón mediante los siguientes ensayos:
* Prueba de Cono de Abrams para determinar plasticidad de la mezcla y cantidad de agua requerida.
* Probetas de Hormigón para verificar que la misma alcanzo la resistencia mecánica especificada.
* En caso de no cumplir con la resistencia mecánica especificada la Empresa
* Contratista correrá con los costó de demolición y reconstrucción de la cámara.

En caso de terrenos con nivel freático muy alto se aplicarán aditivos para impermeabilizar el hormigón, el Supervisor registrará el requerimiento en el libro de órdenes.

A las 24 horas del vaciado se debe realizar el desencofrado para la reparación de cangrejeras y posterior curado de la estructura, dicha operación se realizará en un periodo de 28 días como indica la CBH 87.

La tapa de ingreso a la cámara será metálica con dimensiones de 0.70 x 0.70 m, se fabricará con plancha de espesor 3.00 mm, refuerzos transversales y laterales de angular de 2’’x ¼’’, bisagras de fierro macizo de 1’’ cada 26.00 cm, pasamanos lateral soldado a la tapa de fierro corrugado de ½’’ y pasador para el candado de fierro corrugado de ½’’ soldado a la base y tapa metálica, los detalles constructivos se exponen en los planos adjuntos. Para la protección anticorrosiva se aplicara sobre toda su superficie pintura anticorrosiva de color amarrilla.

La losa de HºAº que conforma parte de la cámara dispondrá de dos pasamanos de fierro corrugado de diámetro de 1 ¼’’ con las siguientes dimensiones, largo 25.00 cm y alto 15.00 cm de los cuales 10.00 cm estarán sobre la superficie de la losa de HºAº y 5.00 cm anclados en el losa de HºAº.

La escalera metálica estará fabricada de fierro corrugado de 1”, anclada 0.30 m en los muros laterales con una separación de 0.10 m del muro acabado, la altura de la escalera será variable, debiendo el último escalón estar a 0.40 m de la base de la cámara, las dimensiones de los peldaños serán: el primer peldaño de 0.20 m de ancho y localizado a 0.20 m por debajo de la tapa metálica de la cámara y los demás peldaños de 0.40 m de ancho y tendrán una separación de 0.35 m entre ellos.

El sistema de doble venteo estará compuesto por dos tubería de acero galvanizado de 2” con funda tuberías PVC Esquema 40 de diámetro de 6’’, las mismas se colocarán en paralelo, la entrada de aire a 0.30 m por encima de la base pintada de color amarrillo y la de evacuación a 0.30 m por debajo de la tapa metálica pintada de color negro. Ambos conductos se encontraran por encima del nivel del terreno, a una altura de 0.50 m, los mismos contarán con doble protección malla electrosoldada ¼’’ y capucha fabricada con calamina plana Nº 26 pintada de los colores indicados anteriormente.

La empresa Contratista deberá construir la(s) cámara(s) conforme a los planos provistos por YPFB, los mismos especifican los materiales, dimensiones y detalles requeridos para cada una de ellas.

Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar de la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa Contratista.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

Este ítem será medido y pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que la(s) cámara(s) responde(n) a las especificaciones solicitadas.

En este sentido la empresa Contratista podrá solicitar el pago individual de cada una de las cámaras. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos.

### REPARACIÓN DE PUNTOS DE AGUA Y/O ALCANTARILLADO.

**UNIDAD: GLOBAL**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la reparación de acometidas de agua y/o de alcantarillado, en el caso de existir rotura de las mismas durante la ejecución de los trabajos que se realizan, y que sean necesarias de acuerdo a instrucción de la SUPERVISOR DE OBRA YPFB, en función a los planos de construcción.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales, equipos y herramientas necesarios para la buena ejecución de la obra, serán proporcionados por el contratista bajo su propio costo, incluyendo la cinta de señalización pertinente cuya leyenda y dimensiones serán especificadas y aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para realizar la reposición de acometidas de agua potable y alcantarillado, la empresa contratista deberá contar con el personal adecuado para realizar estos trabajos a fin de evitar mayores daños, la reposición deberá realizarse a la brevedad posible, no pudiendo quedar estas abiertas por más de un día, en los lugares que así lo requieran y en presencia del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

El contratista deberá entregar, adjunta a la planilla de pago que corresponda y en el periodo en cual se presentaron roturas de agua y/o alcantarillado, un plano identificando los puntos de rotura y reparación, incluyendo un listado con nombre de usuario afectado y dirección (calle y número de vivienda) y un reporte fotográfico para cada punto.

Durante la realización de estos trabajos, la empresa que ejecutará la obra, deberá colocar cinta de señalización obligatoriamente, a fin de evitar daños a terceros.

Se debe tener en cuenta que el CONTRATISTA, tiene la obligación de solicitar a todos los servicios básicos la ubicación exacta de estos a fin de tratar de evitar en lo posible la rotura de las redes existentes.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION 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 PAGO

La reparación de acometidas de agua y/o alcantarillado será medida de forma global.

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 de YPFB, será pagado al precio 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.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

No serán pagados los trabajos que tengan que realizarse por deficiencias en la reparación.

### PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

**UNIDAD: Metro**

* 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 longitudes que la obra requiera. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, 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 con la longitud y disposición previamente aprobada por el Supervisor de YPFB.

La cinta de señalización debe cumplir con las siguientes características técnicas, de carácter enunciativo pero no limitativo.

Los bienes a adquirir deben cumplir con las siguientes características, mismas que tienen 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)**

**500 metros**

La cinta de señalización debe ser ubicada 40 cm antes del nivel superior de la zanja indicando “PRECAUCIÓN – LÍNEA DE GAS”

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 MITIGACION 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 PAGO

La provisión y colocación de cinta de señalización será medida por metro lineal, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB 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.