

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 1 de 14 |

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES
ANEXO 1**

CONTENIDO

| | | |
|------|--|----|
| 1. | INSTALACIÓN DE FAENAS | 2 |
| 1.1. | ÍTEMS..... | 2 |
| 1.2. | DEFINICIÓN | 2 |
| 1.3. | MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO..... | 2 |
| 1.4. | PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN..... | 2 |
| 1.5. | MEDICIÓN..... | 3 |
| 1.6. | FORMA DE PAGO..... | 3 |
| 2. | MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO..... | 4 |
| 2.1. | ÍTEMS..... | 4 |
| 2.2. | DEFINICIÓN | 4 |
| 2.3. | MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL..... | 4 |
| 2.4. | PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN..... | 4 |
| 2.5. | MEDICIÓN..... | 4 |
| 2.6. | FORMA DE PAGO..... | 4 |
| 3. | ELABORACIÓN DE PLANOS AS BUILT | 6 |
| 3.1. | ÍTEMS..... | 6 |
| 3.2. | DEFINICIÓN | 6 |
| 3.3. | MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO | 6 |
| 3.4. | PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN..... | 6 |
| 3.5. | MEDICIÓN..... | 7 |
| 3.6. | FORMA DE PAGO..... | 7 |
| 4. | REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO | 8 |
| 4.1. | ÍTEMS..... | 8 |
| 4.2. | DEFINICIÓN | 8 |
| 4.3. | MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO | 8 |
| 4.4. | PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN..... | 8 |
| 4.5. | MEDICIÓN..... | 8 |
| 4.6. | FORMA DE PAGO..... | 9 |
| 5. | ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE HORMIGÓN | 10 |
| 5.1. | ÍTEMS..... | 10 |
| 5.2. | DEFINICIÓN | 10 |
| 5.3. | MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO | 10 |
| 5.4. | PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN..... | 10 |
| 5.5. | MEDICIÓN..... | 11 |
| 5.6. | FORMA DE PAGO..... | 12 |
| 6. | LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS | 13 |
| 6.1. | ÍTEMS..... | 13 |
| 6.2. | DEFINICIÓN..... | 13 |
| 6.3. | MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO..... | 13 |
| 6.4. | PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN..... | 13 |
| 6.5. | MEDICIÓN..... | 13 |
| 6.6. | FORMA DE PAGO..... | 13 |

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 2 de 14 |

1. INSTALACIÓN DE FAENAS

UNIDAD: Global

1.1. ÍTEMS

Este procedimiento será aplicado al ítem 1 de los volúmenes de obra.

1.2. DEFINICIÓN

Este Ítem comprende los trabajos necesarios para la Instalación de Faenas, siendo está emplazada en depósitos alquilados o la construcción de campamentos, 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.

1.3. 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.

1.4. 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.

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 pérdida los mismos, los letreros deberán tener las leyendas de precaución y etc... la cantidad será cuantificada de acuerdo a la longitud de cada proyecto de acuerdo a FIG., estos letreros de señalización correrán por cuenta del CONTRATISTA.

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

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|-------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 3 de 14 |

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales " del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarios para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta del CONTRATISTA y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

1.5. MEDICIÓN

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.

1.6. FORMA DE PAGO

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, el mismo será considerado como concluido una vez que se realice la entrega definitiva de la obra, entre tanto YPFB emitirá pagos parciales a requerimiento del CONTRATISTA, los mismos se verán plasmados en cada planilla de pago por un monto equivalente al porcentaje de avance físico de la obra.

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.

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

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 4 de 14 |

2. MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO

UNIDAD: Global

2.1. ÍTEMS

Este procedimiento será aplicado al ítem 2.

2.2. 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.

2.3. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales necesarios para realizar la movilización de su equipo, maquinaria y herramientas al sitio de la obra.

2.4. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA 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.

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

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales " del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarios para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta del CONTRATISTA y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

2.5. MEDICIÓN

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.

2.6. FORMA DE PAGO

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.

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|-------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 5 de 14 |

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

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 6 de 14 |

3. ELABORACIÓN DE PLANOS AS BUILT

UNIDAD: Global

3.1. ÍTEMS

Este procedimiento será aplicado al ítem 3 de los volúmenes de obra.

3.2. DEFINICIÓN

Comprende todos los trabajos necesarios para la elaboración y entrega de los planos As Built, planos constructivos del trazo del sistema de distribución por diámetros, cámaras, cruces especiales y otras instalaciones inherentes al proyecto.

3.3. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para el relleno y compactado manual. Para ello deberá contar mínimamente con: palas, carretillas, zarandas, varilla de medición y apisonadores manuales.

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la elaboración de los planos As Built. Para ello deberá contar mínimamente con: un Cadista, personal certificado en el manejo del software AutoCAD.

La empresa Contratista proveerá para su presentación física papel de peso 85 gr/cm², tamaño doble oficio, cada lamina deberá presentarse a escala 1:1000 y para su presentación digital discos en formato DVD. Todos los insumos requeridos para la elaboración y presentación de los planos.

3.4. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La empresa Contratista recabará de oficinas de YPFB planos de las zonas en las cuales tendrá incidencia el proyecto y el carimbo, una vez concluido el plano deberá ser entregado al SUPERVISOR DE OBRA para su revisión, esta revisión permitirá identificar cualquier desviación en la ubicación real de la tubería y/o accesorios, por otro lado el SUPERVISOR DE OBRA también verificará que el formato coincida con el solicitado por YPFB, este formato se describe a continuación:

Los planos de la Obra deben ser concordantes con las Especificaciones Técnicas y debidamente firmados por el (los) profesional (es) responsables de su elaboración, los mismos deben estar actualizados.

Cuando se traten de construcciones nuevas los planos deben estar aprobados por instancias pertinentes.

La empresa Contratista hará entrega de uno o más planos (según el tamaño del proyecto) en tamaño doble oficio a una escala de 1:1000, los planos en borrador y planos finales deberán estar siempre impresos a color. El documento digital deberá estar dividido en capas (layers), las capas serán:

- | | |
|--|--------------------------|
| ➤ Plantilla YPFB | ➤ Tubería 3 pulgadas |
| ➤ Aceras | ➤ Tubería 2 pulgadas |
| ➤ Predios | ➤ Línea de Eje |
| ➤ Croquis de Manzano | ➤ Cotas |
| ➤ Tubería Existente del diámetro correspondiente | ➤ Detalle de las cámaras |
| ➤ Tubería 6 pulgadas | ➤ Descripción de cotas |

El plano será realizado por tramos, para ello los tramos seguirán una secuencia lógica numeral denominadas progresivas, las características propias del plano serán longitud del tramo construido, diámetros de tubería, accesorios, profundidad del tendido de red en tramos y cruces, localización y distancias en relación con tuberías existentes tanto en aceras como en calzadas, distancia entre línea de ejes, distancia de la red a la rasante municipal en al menos tres puntos de referencia, ancho de acera con al menos dos puntos de referencia.

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|-------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 7 de 14 |

Las líneas de eje y acera serán segmentadas (- - -), mientras que las líneas de tubería serán líneas continuas, así mismo el grosor de la tubería respectara el siguiente orden en forma descendente: la tubería, los predios, las aceras y las líneas de acotación. Las acotaciones serán paralelas a la línea acotada, se expresará su dimensión en metros y llevará siempre dos decimales. En el caso de cruces especiales, la empresa Contratista adjuntará un plano individual con el detalle constructivo correspondiente, en este se deberá incluir planos de corte, el mismo que indicara la profundidad de la tubería, la ubicación con relación a la rasante u otros puntos de referencia, ubicación de las juntas y fundas (si fuera el caso),

En el caso de válvulas, la empresa Contratista hará uso de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) para plasmar en el plano la ubicación exacta de estas, estos datos serán anexados al plano As Built.

Una vez pasado el proceso de revisión se emitirá carta de conformidad fechada en el día de aprobación por SUPERVISOR DE OBRA, Fiscal y Cadista, dicha fecha debe encontrarse dentro del plazo establecido para evitar cualquier multa contemplada en el contrato. La empresa deberá adjuntar al Data Book los planos aprobados en formato físico y digital.

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

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales " del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarios para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta del CONTRATISTA y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

3.5. MEDICIÓN

Este ítem será medido en forma Global.

3.6. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de forma global, que será plasmando en un Documento concluido con copia digital en formato DVD, el mismo será considerado como concluido una vez que la empresa contratista haya obtenido la carta de conformidad mencionada en el punto anterior.

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

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 8 de 14 |

4. REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO

UNIDAD: Metro [m]

4.1. ÍTEMS

Este procedimiento será aplicado al ítem 4 de los volúmenes de obra.

4.2. DEFINICIÓN

Comprende todos los trabajos necesarios para trazar sobre el terreno la información contenida en los planos, esquemas y otros documentos del proyecto, así mismo los trabajos que involucren la recopilación de información de las obras realizadas en campo a fin de ser plasmados en los planos finales de obra.

4.3. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá proporcionar el personal, materiales, herramientas y equipos necesarios para realizar levantamiento topográfico, Para ello deberá contar con un Cadista, personal certificado en el manejo del Software AutoCAD, Topógrafo y ayudantes, asimismo contar mínimamente con los siguientes equipos: estación total, GPS submétrico, cámara fotográfica digital, estacas y pintura en lata.

4.4. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA en función a la información del proyecto demarcará el área de trabajo con progresivas cada 10 metros en tramos rectos y cada 5 metros en tramos que no sean rectos si el proyecto lo requiere, las mismas deberán estar señalizadas con estacas que identifiquen claramente la progresiva.

El CONTRATISTA deberá recopilar toda la información de posibles obstáculos, entre los cuales se encuentran cables y tubería de otros servicios, para ello deberá realizar la solicitud de información a las instancias pertinentes, y si fuese el caso realizar sondeos para determinar la ubicación final de la tubería a instalar.

El CONTRATISTA deberá al momento de realizar el replanteo de obra, medir y entregar al SUPERVISOR DE OBRA los volúmenes de obra que pudieran resultar de alguna modificación al proyecto, esto a objeto de efectuar ordenes de trabajo, ordenes de cambio o contrato modificatorio si fuese el caso.

El CONTRATISTA deberá mantener y entregar al SUPERVISOR DE OBRA un registro fotográfico del sitio de obra, dichas fotografías deben ser tomadas cada 20 metros y deben plasmar con claridad estado de aceras, calzadas, canales y/o cualquier otro obstáculo que se presente en la trayectoria del proyecto. El registro será entregado en formato digital y física al SUPERVISOR DE OBRA.

El CONTRATISTA deberá realizar el levantamiento topográfico, para ello hará uso de un teodolito o estación total, la información obtenida del levantamiento topográfico será utilizada en los planos As Built, identificando la localización de las cámaras, cruces especiales e instalaciones inherentes al proyecto. Asimismo, los planos de detalles constructivos deben presentar puntos de referencia y las variaciones de nivel.

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

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales " del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarios para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta del CONTRATISTA y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

4.5. MEDICIÓN

Este ítem será medido por metro lineal levantado topográficamente.

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|-------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 9 de 14 |

4.6. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado por metro lineal levantado topográficamente, geo referenciado, ploteado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, para la planilla final será considerado como aprobado una vez que el CONTRATISTA haya obtenido la carta de conformidad por parte del encargado del SIG.

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

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 10 de 14 |

5. ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE HORMIGÓN

UNIDAD: Cámara

5.1. ÍTEMS

Este procedimiento será aplicado al ítem 5 de los volúmenes de obra.

5.2. DEFINICIÓN

Este ítem consiste en la excavación del terreno, 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, además de la remoción y reposición de empedrado, concreto, pavimento rígido o pavimento flexible, contemplando el relleno y compactado con tierra cernida, tierra común o capa base, si es que así lo necesitará o bajo orden del SUPERVISOR DE OBRA.

5.3. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción de cámara(s) de H⁰A⁰. 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, fierro macizo de ½" para la construcción de la escalera metálica, plancha de 2.00 m x 1.00 m de 3.00 mm, angulares de 2" x ¼", bisagras torneadas de fierro macizo de 1", malla electro soldada de ¼", mezcladoras y vibradoras.

5.4. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El H⁰A⁰ 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.

El 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 del empresa CONTRATISTA; asimismo, los tablonos previo uso deben ser pintados con aceite o diesel 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 el CONTRATISTA correrá con los costó de demolición y reconstrucción de la cámara.

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 11 de 14 |

En caso de terrenos con nivel freático muy alto se aplicarán aditivos para impermeabilizar el hormigón, además de utilizar como reboque tanto en la base y parte lateral externa de la cámara con bentonita con propiedades tixotropicas, el SUPERVISOR DE OBRA 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 1/8", refuerzos transversales y laterales de angular de 2"x 1/4", bisagras de fierro macizo de 1" cada 26.00 cm, pasamanos lateral soldado a la tapa de fierro macizo de 1/2" y pasador para el candado de fierro macizo de 1/2" soldado a la base y tapa metálica, asimismo se deberá instalar un sistema de anclaje que limite la apertura de la tapa ya sea con cadena o arreglo metálico con platino a fin de evitar la fractura de las visagras, los detalles constructivos se exponen en los planos adjuntos. Para la protección anticorrosiva se aplicara sobre toda su superficie pintura epódica anticorrosiva de color amarillo y negro sobre un perfil de anclaje tanto en concreto como en el metal de acuerdo a especificaciones técnicas de la pintura que será aprobado y registrado en el libro de órdenes por el SUPERVISOR DE OBRA.

La escalera metálica estará fabricada de fierro macizo de 1/2", anclada 0.20 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.

Las dimensiones exteriores de las cámaras tipo 1 son (1,81 x 1,4 x 2,5) m, las dimensiones de la cámara tipo 2 son (3,06 x 2,0 x 2,5), y de la cámara tipo 3 son (1,58 x 1,36 x 2,5), con un espesor de pared de 0.20 m contempladas en las medidas.

El CONTRATISTA deberá construir las cámaras conforme a los planos provistos por YPFB, los mismos especifican los materiales, dimensiones y detalles requeridos para cada una de ellas.

El relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB, después de haber comprobado el debido bajado y el estado perfecto de revestimiento exterior de la tubería aplicando el Holliday. Además deberá quedar verificado que la tubería se encuentra apoyada uniformemente en su lecho.

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.

Los ensayos para evaluar la calidad de compactación se realizarán una vez por cada cámara. Así mismo, debe realizarse el ensayo de Proctor Modificado y alcanzar un grado de compactación del 98%.

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

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales " del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarios para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta del CONTRATISTA y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

5.5. MEDICIÓN

Este ítem será medido por cámara de hormigón adecuada.

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 12 de 14 |

5.6. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado por cámara adecuada el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que las cámara responden a las especificaciones solicitadas. En este sentido el CONTRATISTA podrá solicitar el pago individual de cada una de las cámaras.

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

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 13 de 14 |

6. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

UNIDAD: Global

6.1. ÍTEMS

Este procedimiento será aplicado al ítem 6 de los volúmenes de obra.

6.2. 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.

6.3. MATERIAL, 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 DE OBRA al inicio de la actividad.

6.4. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Al finalizar cada jornada de trabajo, el CONTRATISTA deberá limpiar y retirar todos los excedentes de materiales, escombros, basura, herramientas, equipo, piedras, etc. que se hayan generado como producto de los trabajos realizados, dichos excedentes serán trasladados a botaderos municipales autorizados. Así mismo para evitar que el polvo que pudiera producirse como consecuencia de cualquiera de las actividades del proyecto pudiera afectar a las personas de la zona, el CONTRATISTA deberá prever dentro de su propuesta el agua necesaria para humedecer el suelo constantemente dentro 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 DE OBRA 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.

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

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro "Materiales " del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarios para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta del CONTRATISTA y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

6.5. MEDICIÓN

Este ítem será medido en global y de acuerdo al avance que se tenga en obra pero solo con el objeto de compatibilizar lo ejecutado.

6.6. FORMA DE PAGO.

Este ítem será pagado en forma global el mismo será considerado como concluido una vez que se realice la entrega definitiva de la obra, entre tanto YPFB emitirá pagos parciales a requerimiento el

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  | UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | ANEXO 1 |
| | MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE CÁMARAS DE RED PRIMARIA SACABA – CERCADO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES | Hoja: 14 de 14 |

CONTRATISTA los mismos se verán plasmados en cada planilla de pago por un monto equivalente al porcentaje de avance físico de la obra.

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

| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|
| Luis Rodolfo Durán Miranda SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO SISTEMA SECUNDARIO | Ing. Pablo Julio Villazón Gomez RESPONSABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO a.i. | Ing. Ismael Hugo Cruz Hernandez JEFE UNIDAD DISTRITAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |