ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"EJECUTAR LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA AMPLIACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS DOMICILIARIO EN LOS SECTORES PRIORIZADOS DE LA ZONA URBANA Y EN EL CENTRO POBLADO DE AGUACLARA, DEL MUNICIPIO DE SABANALARGA, DEPARTAMENTO DE CASANARE". No requieren el empleo de avances tecnológicos, ya que se trata de adecuaciones que se desarrollarán mediante la aplicación de métodos constructivos convencionales de acuerdo con lo establecido en las especificaciones técnicas, aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar.

Los equipos, maquinaria y herramientas que se utilicen para la ejecución de los trabajos objeto del contrato, deberán ser los adecuados, suficientes y debidamente certificados según corresponda para atender las exigencias de las especificaciones técnicas.

Adicionalmente, para el desarrollo del presente proyecto, se deben tener en cuenta las especificaciones técnicas generales y particulares contenidas dentro del estudio de conveniencia y oportunidad y los aspectos que no desarrollen o estén contempladas en estas deberán sujetarse a la normatividad vigente y aplicable al presente proyecto.

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

Los métodos para la ejecución del objeto quedarán sujetos a la Iniciativa y experticia del contratista; no obstante, debe garantizar la correcta ejecución de lo estipulado. Si el Municipio así lo requiere, el contratista antes de iniciar cualquier parte de la obra, o durante la ejecución de la misma, deberá suministrar con anticipación toda la información requerida referente a los programas, métodos y procedimientos que utilizará en la ejecución de los trabajos.

TRABAJADORES EN OBRA

Los trabajadores serán contratados libremente por el contratista y no adquieren vinculación de ninguna índole con el municipio de Sabanalarga, por lo tanto, corre a cargo del contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin de que las obras se ejecuten en forma técnica y eficiente y se terminen dentro del plazo acordado. El contratista dará estricto cumplimiento al código sustantivo del trabajo y normas que lo complementan. El Municipio podrá solicitar al contratista el retiro de cualquier trabajador de las obras sin que por ello adquiera obligación alguna con el trabajador o con el contratista.

Personal Profesional requerido en la ejecución del proyecto.

Perfil Profesional	Tiempo Dedicación
Ingeniero Civil	100%

MATERIALES EN OBRA

El contratista se compromete a suministrar oportunamente los materiales que se requieren para la ejecución del objeto y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de la obra. Los materiales y demás elementos que el contratista emplee en la ejecución del contrato deberán ser de primera calidad en su género y para el fin al que se le destine además de tener un sitio adecuado para su almacenamiento con el fin de evitar su contaminación, garantizando además seguridad y buen manejo.

En general, los materiales deben cumplir con las Normas Técnicas Colombianas, y deben ser aprobados por la supervisión. Los materiales y elementos que el contratista emplee en la ejecución del contrato sin dicha aprobación podrán ser rechazados por el municipio y/o la supervisión cuando no los encontrare adecuados. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin lugar a pago extra.

Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de ejecución, deberá ser reparada por el contratista a su costo. En caso de que se requiera por parte de la supervisión la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios y no representarán ningún costo adicional para el municipio de Sabanalarga. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente este no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

Las actividades correspondientes al objeto contractual se ejecutarán con el cumplimiento de las siguientes normas técnicas:

- Para la ejecución de las actividades se deberá cumplir con los requisitos de la normatividad ICONTEC qué exista al respecto, y con las, especificaciones técnicas

generales o recomendaciones dadas por instituciones nacionales, usualmente aplicables, entre ellas NTC, Decreto 945 de 5 de junio de 2017 "Por el cual se modifica parcialmente el reglamento colombiano de construcciones sismo resistentes NSR-10", NTC, etc. Es por esto que para la realización del objeto a contratar se requiere una persona natural o jurídica con acreditada idoneidad y experiencia en el campo de construcción de obras arquitectónicas y civiles, para la ejecución del objeto del presente estudio previo; además el constructor o contratista garantizará la calidad de la obra y efectuará un control de calidad sobre los materiales y cada una de las actividades a realizar en cumplimiento del objeto presente.

- Por otro lado, y referente a las normas relacionadas aplicables a la construcción de redes de gas domiciliario, Resolución 90902 de 2013 (que establece el reglamento técnico para instalaciones de gas) y el Código de Distribución de Gas Combustible por Redes (Resolución CREG 067 de 1995), Resolución 41385 de 2017. "Por la cual se modifica la Resolución número 90902 de 2013, por medio de la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible".

- NTC 2104 Tubería metálica. Rosca para tubos en donde la presión-hermética de la junta se hace con filetes.
- NTC 3293 Aparatos Mecánicos. Reguladores Internos de presión para equipos que funcionan con gas.
- NTC 3538 Aparatos mecánicos, Válvulas metálicas para gas accionadas manualmente para uso en sistemas en tuberías con presiones manométricas de servicio desde 6.8 Kpa (1 psi) hasta 861 Kpa (125 psi). Tamaños desde 6.35 mm (1/4 pulgadas) hasta 50.8 mm (2 pulgadas).
- NTC 3567 Conductos metálicos para la evacuación por tiro natural de los productos de la combustión del gas.
- NTC 3631 Artefactos de gas. Ventilación de recintos interiores donde se instalan artefactos que emplean gases combustibles para usos domésticos, comerciales e industriales. (Revisar actualizaciones).
- NTC 3740 Válvulas metálicas para gas, accionadas manualmente para uso en sistemas de tuberías con presiones manométricas de servicio inferiores a 0.069 bar (1 psi).

En general el contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Conocer las normas técnicas colombianas vigentes en materia de construcción, de redes de gas domiciliario.
- Implementar las medidas necesarias para evitar accidentes tanto del personal de obra como a terceros.

- Las demás normas y medidas para la correcta ejecución de los trabajos.

En caso de presentarse errores, omisiones o diferencias en las especificaciones técnicas, datos y cantidades de obras físicas en el objeto del presente proyecto, el contratista podrá sugerir y solicitar los cambios o modificaciones con el visto bueno del Supervisor de obra que se designe por parte de la Administración Municipal.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS ACTIVIDADES:

UNIDADES CONSTRUCTIVAS HOMOLOGADAS

1,1 Conexión domiciliaria residencial (acometida + medidor)
Es la tubería que conecta la red principal de distribución con el centro de medición de la vivienda. La conexión domiciliaria residencial de gas (acometida y medidor) debe cumplir estrictos estándares de seguridad y normativas técnicas. Estos son los componentes y especificaciones exigidos por la normativa colombiana (como la **NTC 2505** para diseño e instalación interna y la **NTC 2728** para medidores)

EJECUCIÓN

- Trazado de la zanja desde la red matriz hasta la línea de propiedad. La profundidad mínima de enterramiento de la tubería de polietileno es de 0.60 m a 0.80 m.
- Perforación de la tubería matriz (en carga o con sistema seguro) e instalación del collarín de derivación.
- Instalación de la tubería de PE en la zanja sobre una cama de arena. En los cruces vehiculares o muros, la tubería debe ir encamisada (protegida),
- Elevación de la acometida por la fachada del predio. Se realiza la transición PE-Acero, con protección anticorrosiva y pintura epóxica.
- Anclaje del gabinete del medidor en el muro exterior, garantizando holguras de seguridad frente a medidores.
- Conexión del regulador, válvula de corte y medidor utilizando soldadura de plata o termofusión dependiendo del sistema.
- Presurización de la acometida con aire comprimido o gas inerte a una presión estipulada (ej. 1.5 veces la presión de operación) por un tiempo determinado, validando ausencia de caídas de presión y aplicando agua jabonosa en uniones.
- Desplazamiento del aire dentro de la tubería introduciendo el gas combustible, y sellado del sistema para su posterior certificación y apertura de válvula.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla BB (Instalaciones)

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. BB.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por unidad (und), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación. El precio unitario deberá incluir todos los costos de equipos, transportes, mano de obra y materiales, para cumplir con esta especificación.

UNIDAD DE PAGO

Unidad (und)

UNIDADES CONSTRUCTIVAS NO HOMOLOGADAS

2,1 Replanteo y localización de tuberías de gas

Se inicia a partir de las actividades que corresponden. al replanteo de los diferentes sitios a intervenir (según diseño), con el fin de posteriormente iniciar las labores de excavación, y cruces dirigidos (perforación dirigida). Esta actividad se desarrolla mediante el uso de un equipo completo de topografía, estacando y cuantificando las cantidades del trazado de la red según diseños.

La interventoría podrá recomendar cambios de acuerdo a las condiciones topográficas propias en el momento de la construcción como cambios de hombro, ubicación de poliválvulas, cruces aéreos y demás actividades con el propósito de minimizar el gasto en condiciones seguras.
El terreno donde se debe instalar la tubería deberá estar limpio de escombros que impidan el avance o desarrollo de la obra.

EJECUCIÓN

- Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que los trazados de la red estén de acuerdo al diseño inicial.
- El contratista deberá utilizar los medios necesarios para que los trabajos se ejecuten de tal modo que no causen daño a estructuras, servicios públicos, cultivos o propiedades cuya destrucción o deterioro no están previstos en los lineamientos del proyecto y planos sean necesarios para la construcción de las obras,
- El contratista será responsable por todo perjuicio resultante de la contravención de estas normas y por esta · causa la interventoría podría ordenar la modificación de los procedimientos utilizados o la suspensión de los trabajos respectivos.
- Al terminar las obras, el contratista deberá dejar los sitios ocupados limpios, y en aquellos que determine la interventoría o indique en los planos, se deberá recuperar el paisaje natural existente antes de la ocupación.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla AA (Albañilería)

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro lineal (m), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación. El precio unitario deberá incluir todos los costos de equipos, transportes, mano de obra y materiales, para cumplir con esta especificación.

UNIDAD DE PAGO

Metro lineal (m)

2,2 Excavación manual en conglomerado línea de gas

Esta especificación se refiere en general, a los trabajos necesarios para remover y retirar por medio manual toda la tierra, necesarios para obtener una zanja de 0,60 - 0,80cm de profundidad para 30-35cm de ancho dependiendo del terreno, la profundidad y el método de ejecución de la excavación manual desde el anillo de distribución hasta el sitio de instalación del centro de medición y regulación. El material proveniente de las excavaciones debe disponerse en sitios apropiados de tal manera que el contratista no se haga a creedor a multas o sanciones por daños causados a terceros. para diámetros inferiores la profundidad deberá ser de 60 cm., lo cual garantiza que la tubería no sufrirá aplastamiento ni reducción en su área de flujo. Se evitará instalar la tubería sobre piedras con aristas cortantes. Cuando-se presente esta situación, se procederá a colocar un colchón de arena de 5 cm de espesor en toda el área.

EJECUCIÓN

- Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que la franja sobre la cual se debe realizar la excavación, corresponde al área del alineamiento de la tubería.
- Al hacer excavaciones en zonas pavimentadas, no deberá mezclarse el afirmado con los demás materiales que se puedan extraer con el fin de buscar su futura reutilización. El material de las excavaciones se depositará evitando., en todo momento, obstaculizar la entrada a edificaciones. A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja de 0.60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos, u otros materiales que obstruyan la misma.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar las cotas de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

- Al terminar las obras, el contratista deberá dejar los sitios ocupados limpios, y en aquellos que determine la interventoría o indique en los planos, se deberá recuperar el paisaje natural existente antes de la ocupación.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla AA (Albañilería)

EQUIPO

- Herramienta Menor 5% M.O. AA.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cubico (m^3), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación. El precio unitario deberá incluir todos los costos de equipos, transportes, mano de obra y materiales, para cumplir con esta especificación.

UNIDAD DE PAGO

Metro cúbico (m^3)

2,3 Tubería de Polietileno PE-80 RDE 9 de 1/2" para gas. Suministro e Instalación

Comprende el control sobre el montaje de tuberías necesarios. para la optimización del sistema en condiciones normales. Generalmente este tipo de tubería es utilizada para anillos de distribución gas en centros poblados. Para esto se dispone de la toma en campo de información física para evaluar el comportamiento de los diferentes componentes que intervienen en este proceso. El transporte. cargue, descargue y tendido de la. tubería se ejecuta de forma tal que la tubería no sufra daños. Los rollos de polietileno se almacenan descansando sobre su base. Los extremos se protegen mediante tapones para impedir la penetración de polvo, suciedad y agua.

La instalación de las redes de polietileno se realiza preferiblemente en los espacios laterales del trazado de las vías existentes o de los senderos peatonales. En las vías o caminos veredales. La tubería se tiende mínima a 6 mts del eje de la vía. La tubería se baja al radio mínimo recomendado (25 veces el diámetro). En los sectores donde se requiere instalar tubería troncal y de anillo se realiza el tendido de las tuberías en la mínima excavación respetando las profundidades definidas. La instalación dentro de la zanja se dispone en forma de tal manera que permita absorber los esfuerzos que puedan presentarse por movimiento de contracción o dilatación ocasionados por cambios térmicos.

EJECUCIÓN

- Consultar Planos de red de gas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de gas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos de red gas y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla BB (Instalaciones)

EQUIPO

- Herramienta menor 5% M.O. BB

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro lineal (m), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación. El precio unitario deberá incluir todos los costos de equipos, transportes, mano de obra y materiales, para cumplir con esta especificación.

UNIDAD DE PAGO

Metro lineal (m)

2,4 Tubería de Polietileno PE-80 RDE 11 de 3/4" para gas. Suministro e Instalación

Las tuberías utilizadas para la conducción de gas serán de materiales no atacables por el gas ni por el medio exterior en contacto con ellos o, en caso contrario, estar recubiertas con sustancias que garanticen su protección. Tubería de polietileno: Podrá utilizarse tubería de polietileno, fabricada según especificaciones de la norma NTC-1746; en aquellos casos en que la red de gas vaya enterrada, en especial en primeros pisos de viviendas. unifamiliares, respetando siempre la profundidad mínima especificada en la NTC-2505 (0,60 m). Es posible también utilizar tubos de acero con o sin costura aptos para ser roscados, fabricados de conformidad con las especificaciones de la NTC-2249. Cuando se utiliza este tipo de tubería, sus conexiones pueden ser roscadas. pero se usa únicamente el tipo, de rosca cilíndrica, que no debilita la parte final de la tubería. En los casos en que la tubería presente recubrimientos con zinc se garantizará la buena calidad de éste.

EJECUCIÓN

- Consultar Planos de red de gas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de gas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos de red gas y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.

- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla BB (Instalaciones)

EQUIPO

- Herramienta menor 5% M.O. BB

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro lineal (m), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación. El precio unitario deberá incluir todos los costos de equipos, transportes, mano de obra y materiales, para cumplir con esta especificación.

UNIDAD DE PAGO

Metro lineal (m)

2,5 Tubería de Polietileno PE-80 RDE 11 de 1" para gas. Suministro e Instalación

Las tuberías utilizadas para la conducción de gas serán de materiales no atacables por el gas ni por el medio exterior en contacto con ellos o, en caso contrario, estar recubiertas con sustancias que garanticen su protección. Tubería de polietileno: Podrá utilizarse tubería de polietileno, fabricada según especificaciones de la norma NTC-1746; en aquellos casos en que la red de gas vaya enterrada, en especial en primeros pisos de viviendas. unifamiliares, respetando siempre la profundidad mínima especificada en la NTC-2505 (0,60·m). Es posible también utilizar tubos de acero con o sin costura aptos para ser roscados, fabricados· de conformidad con las especificaciones de la NTC-2249. Cuando se utiliza· este tipo de tubería, sus conexiones pueden ser roscadas. pero se usa únicamente el tipo, de ·rosca cilíndrica, que no debilita la parte final de la tubería. En los casos en que la tubería presente recubrimientos con zinc se garantizará la buena calidad de éste.

EJECUCIÓN

- Consultar Planos de red de gas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de gas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos de red gas y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla BB (Instalaciones)

EQUIPO

- Herramienta menor 5% M.O. BB

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro lineal (m), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación. El precio unitario deberá incluir todos los costos de equipos, transportes, mano de obra y materiales, para cumplir con esta especificación.

UNIDAD DE PAGO

Metro lineal (m)

2,6 Solado y encamado tubería de gas con arena apisonada (arena sucia de rio)

Antes de proceder a la colocación del material de relleno EL SUPERVISOR comprobará que el terreno que servirá de base a las tuberías esté totalmente limpio, libre de basuras, vegetación, de materiales de desechos, y las superficies no deberán presentar zonas con agua estancada o inundada. Excepto cuando se especifique algo diferente, no deberá colocarse rellenos hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno. No se colocará ningún relleno sobre las tuberías hasta que estas se hayan instalado a satisfacción del SUPERVISOR.

EJECUCIÓN

- Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que la franja sobre la cual se debe realizar excavación, corresponde al alineamiento de la tubería y después de instalación de la tubería se da inicio de la actividad del relleno arena.
- Verificar niveles para el relleno.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Utilizar como material la arena lavada proveniente de una cantera que cumpla con las especificaciones técnicas solicitadas y solicitar la aprobación del ingeniero supervisor
- Seleccionar el método de colocación y compactación del material, de acuerdo al procedimiento de ejecución descrito
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm.
- Compactar por medio de equipos manuales o mecánicos.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla AA-4

MATERIALES
- Arena de rio (sucia)

TRANSPORTE
- Transporte de materiales (arena, piedra, común, tierra) - m^3

EQUIPO
- Herramienta menor 10% M.O. AA-4.
- Vibro compactador tipo rana

FORMA DE PAGO
El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cubico (m^3), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación.

UNIDAD DE PAGO
Metro cúbico (m^3)

2,7 Relleno en material seleccionado de la excavación compactado para linea de gas
Una vez instalada la tubería y la arena si es necesario, se procede al tape con material de relleno seleccionado, el cual debe colocarse y extenderse en capas uniformes utilizando apisonadoras manuales o mecánicos. Las rocas con escombros mayores de 10 centímetros de diámetro se deben retirar. Como medida preventiva para evitar daños. ocasionados por excavaciones ejecutadas posteriormente, se instala a 30 cm. por encima de la cota clave de la tubería una cinta de señalización en todo su recorrido en donde se encuentre impreso· "PRECAUCION TUBERIA DE GAS".

Consiste principalmente en la selección del material de relleno, la existencia y colocación de este y la compactación en capas hasta los niveles indicados en el proyecto o los señalados por la supervisión. Los rellenos deben ejecutarse a mano. El material de relleno deberá seleccionare con el fin de que no tenga raíces, ramas, cenizas, césped, barro. lodo, piedras sueltas con arista o diámetros mayores de 0.20 m. y en términos generales desechos de materias orgánicas y vegetales. La operación de rellenos de las zanjas debe ir tan cerca de la instalación de la tubería como sea posible, así se disminuye el riesgo de que la tubería sufra golpes de piedras; se elimina la posibilidad de inundaciones a la zanja y se evitan movimiento de línea debido a derrumbes.

EJECUCIÓN

- Proporcionar una capa de material escogido que reparta en buena forma las sobrecargas externas que eventualmente puedan presentarse.
- El relleno de zanjas se ejecutará en capas compactadas que no excedan de 0.10 m de espesor.
- Si llegare a ocurrir asentamiento de material de relleno o desplazamiento de tubería, esto se considera como evidencia de un trabajo mal ejecutado o de materiales inadecuados, o ambas cosas, lo cual hará responsable al contratista de su reparación sin costo alguno para la entidad contratante.
- El relleno de la zanja podrá iniciarse cuando el supervisor lo autorice. Debe procurarse que el relleno de las zanjas sea hecho lo más rápidamente posible, y con materiales aptos libres de arcillas expansivas y materia orgánica.
- Si los materiales de la excavación a juicio del supervisor no son adecuados o suficientes para el relleno, el Contratista podrá obtener materiales del área del préstamo con la aprobación de aquel.
- El relleno de zanjas debe hacerse simultáneamente a ambos lados de los tubos de tal manera que no se produzcan presiones laterales peligrosas. No se permitirá trabajar o caminar sobre las tuberías instaladas, excepto lo necesario para el relleno o apisonado.
- Los terraplenes y rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla AA-4

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Compactador Tipo Rana.

FORMA DE PAGO

Los precios unitarios fijados para el relleno en material seleccionado de la excavación compactado cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material del trabajo de acuerdo con lo especificado en los planos constructivos. Cubrirán, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad (AIU) del contratista. El trabajo se medirá y pagará de acuerdo con lo establecido en el contrato. Si no hay en él ninguna disposición particular al respecto, se medirá y pagará por metro cubico de relleno compactado, aproximado al centésimo, labor realizada a satisfacción del supervisor.

UNIDAD DE PAGO

Metro cúbico (m^3)

2,8 Polivalvula 3/4" PE-80 RDE11. Suministro e instal

Con el fin de disminuir la vulnerabilidad en el sistema se hace necesaria la ubicación de válvulas de control estratégicamente ubicadas con el objeto de mitigar en el menor tiempo el riesgo de posible fuga en el sistema, ocasionado por factores externos al normal funcionamiento de la red.

Las válvulas de seccionamiento se instalan ancladas para evitar la transmisión a las tuberías de los esfuerzos que se produce al maniobrarlas. La ubicación estratégica de las poliválvulas nos permite dar servicio de manera selectiva a una parte del sistema de acuerdo a la ubicación y magnitud del daño, disminuyendo la vulnerabilidad del sistema. Se construyen cajas para proteger las válvulas termoplásticas de seccionamiento en las redes de polietileno. La tapa corresponde al acabado final ubicándose al mismo nivel del piso terminado; está atornillada a la caja prefabricada, y tiene una flecha que indica la dirección del flujo. La tapa se recubre con una pintura amarilla resistente a la intemperie. Una vez construida la caja, se deja completamente limpia y libre de todo tipo de deshechos y escombros.

EJECUCIÓN

- Se instalará la polivlalvula en el sitio indicado en los planos de construcción de las redes de gas domiciliario del diseño, para su instalación se deben seguir todas las recomendaciones del fabricante y acatar los lineamientos dados en la norma técnica que rige la actividad, el procedimiento lo debe realizar personal técnico calificado y con le experiencia requerida, todo el procedimiento debe contar con la aprobación de le interventoría.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla AA-4

MATERIALES

- Polivalvula 1" PE-80 RDE11
- Tapa Polivalvula
- Caja de inspección 50 x 50

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. AA-4.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por unidad (und), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación.

UNIDAD DE PAGO

Unidad (und)

2,9 Polivalvula 1" PE-80 RDE11. Suministro e instal

Con el fin de disminuir la vulnerabilidad en el sistema se hace necesaria la ubicación de válvulas de control estratégicamente ubicadas con el objeto de mitigar en el menor tiempo el riesgo de posible fuga en el sistema, ocasionado por factores externos al normal funcionamiento de la red.

Las válvulas de seccionamiento se instalan ancladas para evitar la transmisión a las tuberías de los esfuerzos que se produce al maniobrarlas. La ubicación estratégica de las poliválvulas nos permite dar servicio de manera selectiva a una parte del sistema de acuerdo a la ubicación y magnitud del daño, disminuyendo la vulnerabilidad del sistema. Se construyen cajas para proteger las válvulas termoplásticas de seccionamiento en las redes de polietileno. La tapa corresponde al acabado final ubicándose al mismo nivel del piso terminado; está atornillada a la caja prefabricada, y tiene una flecha que indica la dirección del flujo. La tapa se recubre con una pintura amarilla resistente a la intemperie. Una vez construida la caja, se deja completamente limpia y libre de todo tipo de deshechos y escombros.

EJECUCIÓN

- Se instalará la polivlalvula en el sitio indicado en los planos de construcción de las redes de gas domiciliario del diseño, para su instalación se deben seguir todas las recomendaciones del fabricante y acatar los lineamientos dados en la norma técnica que rige la actividad, el procedimiento lo debe realizar personal técnico calificado y con le experiencia requerida, todo el procedimiento debe contar con la aprobación de le interventoría.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla AA-4

MATERIALES

- Polivalvula 3/4" PE-80 RDE11
- Tapa Polivalvula
- Caja de inspección 50 x 50

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. AA-4.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro lineal (m), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación.

UNIDAD DE PAGO

Metro lineal (m)

2,10 Cruce de vía con misil neumático percutor de 2"

Consiste en perforar siguiendo el trazado diseñado, conectando la caja de entrada con la caja de salida de la perforación. Para ello se utiliza un cabezal direccionable que permite cambios de orientación, junto con un varillaje especial que admite estas. desviaciones. La orientación del cabezal está controlada en todo momento por sistemas de navegación adecuados al tipo de trabajo. Desde la caja inicial se introduce en el terreno el cabezal direccionable que está unido a un varillaje por donde se inyectan los lodos, de esta manera se consigue el avance de la perforación. Para obtener más poder erosionador se aumenta la velocidad de la inyección de los lodos a presión regulada y con la ayuda de la punta de perforación, se encargan de excavar el terreno y transportar el material removido por la perforación.

EJECUCIÓN

- Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que la tubería este en perfecto estado para la prueba de hermeticidad que se toman en diferentes puntos de la red.
- El contratista será responsable por todo perjuicio resultante de la contravención de estas normas y por esta causa la interventoría podrá ordenar la modificación de los procedimientos utilizados o la suspensión de los trabajos respectivos.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla PhAcA-2 (Perforación horizontal)

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. PhAcA-2
- Equipo de perforación horizontal.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por unidad (und), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación.

UNIDAD DE PAGO

Unidad (und)

2,11 Mojón de señalización línea de gas o cruce de gas. Suministro e Instal

Con el fin de garantizar la seguridad en el derecho de vía e infraestructura de redes. Se ejecuta bajo normativas de seguridad (como las disposiciones del Ministerio de Minas o el Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible).

Poste en concreto reforzado, polietileno de alta densidad (HDPE) o resina plástica de alta resistencia a la intemperie. Dimensiones típicas: ≈ 15cm x 15cm x 50cm para empotrar. Leyenda impresa en material reflectivo (o pintura al horno) con texto de advertencia, indicando línea de gas, pictograma de peligro y línea de emergencia.

EJECUCIÓN

- Ubicación del trazado de la tubería o cruce exacto. Se verifica la interferencia con otras redes enterradas (agua, electricidad).
- Excavación manual de un dado o fosa en el suelo (generalmente de 40 cm x 40 cm x 50 (cm)) sobre el eje de la tubería fuera de la faja de rodadura, para evitar accidentes.
- Vaciado de solado y cimiento de concreto (f'c≈21 (MPa) para garantizar la estabilidad vertical del mojón.
- Instalación vertical del mojón, embebiendo la base en el concreto y dejando una altura visible de 40cm a 60cm sobre el nivel del terreno.
- Nivelación del terreno, retiro de sobrantes y limpieza de la placa del mojón.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla AA-4

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. AA-4.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por unidad (und), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación.

UNIDAD DE PAGO

Unidad (und)

2,12 Prueba de Hermeticidad Red de Gasoducto

Antes del inicio de las obras se efectúan pruebas de calificación de soldadores para la cual se dispone de los equipos y herramientas necesarias. Una vez obtenidos los resultados, los operarios calificados serán habilitados para la ejecución de pegas objeto del contrato.

Una vez terminado el proceso constructivo y como requisito para la puesta en servicio, el sistema de tuberías se somete a las pruebas de hermeticidad la cual debe presentar resultados satisfactorios. En el ensayo se utiliza un compresor, o fuente de suministro de aire seco, cabezas de prueba y manógrafo. Los procedimientos se describen dentro· del PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO contemplados en el alcance del diseño.

Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que la tubería este en perfecto estado para la prueba de hermeticidad que se toman en diferentes puntos de la red.

EJECUCIÓN

El procedimiento consiste en inyectar aire seco hasta lograr estabilizar la presión dé ensayo especificado (1.5 veces la presión de trabajo) durante 24 horas, pero sin exceder la presión de diseño efectuando mediciones periódicas una vez desconectada la fuente de suministro de aire. Se dispone de un manografo con un rango de medición para lectura máxima de 200 psi.

- Para diámetros de ½" y¾" máximo 30 km
- Para diámetros de 2", ½"y¾" máximo 5 km
- Para diámetros de 2" máximo 6 km

MANO DE OBRA

- Cuadrilla AA-4

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. BB
- Compresor de capacidad 250 lb
- Monografo y cabeza de prueba

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro lineal (m), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación.

UNIDAD DE PAGO

Metro lineal (m)

2,13 Silleta PE 80 2 X 1" IPS socket. Suministro e Instal.

Consiste en el suministro e instalación de silleta de derivación fabricada en resina de Polietileno de media o alta densidad clasificada como **PE 80** (PE2708); diámetro principal de 2", con derivación (rama) de 1" IPS con unión por fusión por *socket*. Fabricado bajo estándares internacionales como ASTM F 2620 y NTC 4585-2 para sistemas de conducción de fluidos a presión.

EJECUCIÓN

El procedimiento se realiza conforme a la norma **ASTM F 2620** utilizando un equipo de termofusión de silleta.

- Limpie el lomo del tubo principal y la base de la silleta con un paño limpio y alcohol isopropílico. Asegúrese de eliminar cualquier suciedad, grasa u oxidación.
- Remueva la película de óxido del área de contacto en la tubería principal utilizando una herramienta raspadora (scraper) manual o mecánica.
- Conecte el equipo y lleve la plancha de termofusión y los dados (sockets cóncavos y convexos) a una temperatura de 260° C ± 6° C (500° F ± 10° F).
- Coloque simultáneamente la silleta y la tubería sobre los dados del equipo. Aplique presión moderada y constante durante el tiempo de calentamiento especificado por el fabricante.
- Retire la plancha calefactora e inmediatamente una la silleta contra el lomo del tubo con un movimiento firme y recto.
- Mantenga la presión constante a través del carro o abrazadera del equipo durante el tiempo de enfriamiento. No acelere este proceso con agua o corrientes de aire.
- Tras la solidificación completa y el curado, proceda a perforar la pared de la tubería principal a través de la salida de 1" utilizando el equipo de corte adecuado o cortador integral de la silleta.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla BB (Instalaciones)

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. BB
- Plancha de termofusión

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro lineal (m), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación.

UNIDAD DE PAGO

Metro lineal (m)

2,14 Tee reducida polietileno 1 x 3/4" PE 80 IPS socket. Suministro e Instal.

La especificación técnica abarca el suministro y la instalación de una **Tee reducida de polietileno PE 80 (IPS)** con sistema de unión por **fusión a socket** (termofusión). Este accesorio se utiliza para realizar derivaciones en líneas principales reduciendo el diámetro de la tubería para la conducción de gas natural.

EJECUCIÓN

La instalación debe ser ejecutada por personal técnico certificado para garantizar uniones herméticas y libres de fugas.

- Corte el tubo a escuadra (perpendicularmente) utilizando una tijera cortatubo o sierra de diente fino. Retire las rebabas del borde.
- Limpie el extremo de la tubería y el interior del accesorio (socket) utilizando un paño limpio y **alcohol isopropílico** para eliminar grasa o polvo.
- Utilizando un calibrador de profundidad y un marcador, trace la longitud de inserción en el tubo para evitar una introducción excesiva o superficial.
- Raspe ligeramente la superficie externa del tubo y la parte interna del accesorio para retirar la capa de oxidación y promover una fusión homogénea.
- Verifique que la plancha termofusora alcance la temperatura recomendada por el fabricante del accesorio (generalmente entre 200° C y 220° C).
- Inserte simultáneamente y de manera recta el tubo (hasta la marca) y el accesorio en los dados o *sockets* de teflón del equipo.
- Mantenga las piezas en la plancha durante el **tiempo de calentamiento** establecido según el diámetro (usualmente 8 a 12 segundos).
- Retire el tubo y el accesorio de la plancha de manera rápida y sin movimientos de torsión.
- Inserte inmediatamente el tubo dentro del accesorio hasta alcanzar la marca realizada en el paso 3.
- Sostenga la unión firme y sin movimiento durante el **tiempo de enfriamiento** (usualmente 2 a 3 minutos). No someta la unión a esfuerzos mecánicos hasta que el material alcance la temperatura ambiente.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla BB (Instalaciones)

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. BB
- Plancha de termofusión

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por unidad (und), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación.

UNIDAD DE PAGO

Unidad (und)

2,15 Tee polietileno 3/4" PE 80 IPS socket. Suministro e Instal.

La especificación técnica abarca el suministro y la instalación de una **Tee de polietileno (PE 80)** para unión por **termofusión a socket,** accesorio diseñado para crear derivaciones a 90° en redes

de fluidos a presión. Garantiza una **unión monolítica y hermética** al fusionar molecularmente el tubo y el accesorio, ofreciendo alta resistencia mecánica y flexibilidad.

EJECUCIÓN

La instalación debe ser ejecutada por personal técnico certificado para garantizar uniones herméticas y libres de fugas.

- Corte el tubo a escuadra (perpendicularmente) utilizando una tijera cortatubo o sierra de diente fino. Retire las rebabas del borde.
- Limpie el extremo de la tubería y el interior del accesorio (socket) utilizando un paño limpio y **alcohol isopropílico** para eliminar grasa o polvo.
- Utilizando un calibrador de profundidad y un marcador, trace la longitud de inserción en el tubo para evitar una introducción excesiva o superficial.
- Raspe ligeramente la superficie externa del tubo y la parte interna del accesorio para retirar la capa de oxidación y promover una fusión homogénea.
- Verifique que la plancha termofusora alcance la temperatura recomendada por el fabricante del accesorio (generalmente entre 200° C y 220° C).
- Inserte simultáneamente y de manera recta el tubo (hasta la marca) y el accesorio en los dados o *sockets* de teflón del equipo.
- Mantenga las piezas en la plancha durante el **tiempo de calentamiento** establecido según el diámetro (usualmente 8 a 12 segundos).
- Retire el tubo y el accesorio de la plancha de manera rápida y sin movimientos de torsión.
- Inserte inmediatamente el tubo dentro del accesorio hasta alcanzar la marca realizada en el paso 3.
- Sostenga la unión firme y sin movimiento durante el **tiempo de enfriamiento** (usualmente 2 a 3 minutos). No someta la unión a esfuerzos mecánicos hasta que el material alcance la temperatura ambiente.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla BB (Instalaciones)

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. BB
- Plancha de termofusión

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por unidad (und), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación.

UNIDAD DE PAGO

Unidad (und)

2,16 Tapón de polietileno 1" PE80. Suministro e Instalación.
Este ítem abarca el suministro e instalación de accesorio de presión en Polietileno para sistemas de gas natural. Consta de un tapón de polietileno para sellar el final de la red de acueducto.

EJECUCIÓN

- Instalar la tubería y el accesorio en el carro alineador. La distancia entre el extremo de la tubería y la del accesorio debe ser la suficiente para que entre la refrentadora.
- Ubicar la refrentadora entre la tubería y el extremo del accesorio y acercar los extremos hasta realizar un corte continuo en ambas caras.
- Con la más mínima presión se debe juntar las dos caras de la tubería y accesorio hasta lograr una viruta constante en ambos lados. Se debe mantener rotando la refrentadora mientras se separan las tuberías para evitar que los bordes se desnivelen.
- Retirar la refrentadora y la viruta sin tocar las superficies refrentadas.
- Comprobar el alineamiento de las superficies a unir. Se permite una desalineación máxima del 10% del espesor del tubo.
- Limpiar las caras de la tubería y el accesorio con alcohol isopropílico, utilizando un paño limpio libre de hilazas.
- Insertar la placa de calentamiento entre la tubería y el accesorio y cerrar hasta unir las superficies a soldar aplicando la presión adecuada. Mantener la presión hasta que la tubería se derrita uniformemente formando un reborde o cordón.
- Después de formado el reborde, se libera la presión y se inicia el tiempo de calentamiento según el fabricante (durante este periodo los extremos de las tuberías deben mantenerse en contacto con la placa de calentamiento)
- Cumplido el tiempo de calentamiento se abre el carro alineador y se retira la placa procurando no golpear los bordes de las superficies.
- Por último, se realiza una inspección visual y se cierra inmediatamente para unir las superficies fundidas escogiendo la presión de soldadura adecuada.

MATERIALES

- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr.
- Unión a termofusión a Tope Diámetro < 26 mm.
- Tapón de polietileno 1" PE80 26 mm

EQUIPO

- Herramienta menor.

FORMA DE PAGO

- Los precios unitarios fijados para Tapón de polietileno 1" PE80, todos los gastos efectuados para la ejecución material del trabajo de acuerdo con lo especificado en los planos constructivos. Cubrirán, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad (AIU) del contratista. El trabajo se medirá y pagará de acuerdo con lo establecido en el contrato. Si no hay en él ninguna disposición particular al respecto, se medirá y pagará por unidad instalada, labor realizada a satisfacción del supervisor.

ÍTEM DE PAGO
Unidad (und)

2,17 Tapón de polietileno 3/4" PE80. Suministro e Instalación.
Este ítem abarca el suministro e instalación de accesorio de presión en Polietileno para sistemas de gas natural. Consta de un tapón de polietileno para sellar el final de la red de acueducto.

EJECUCIÓN

- Instalar la tubería y el accesorio en el carro alineador. La distancia entre el extremo de la tubería y la del accesorio debe ser la suficiente para que entre la refrentadora.
- Ubicar la refrentadora entre la tubería y el extremo del accesorio y acercar los extremos hasta realizar un corte continuo en ambas caras.
- Con la más mínima presión se debe juntar las dos caras de la tubería y accesorio hasta lograr una viruta constante en ambos lados. Se debe mantener rotando la refrentadora mientras se separan las tuberías para evitar que los bordes se desnivelen.
- Retirar la refrentadora y la viruta sin tocar las superficies refrentadas.
- Comprobar el alineamiento de las superficies a unir. Se permite una desalineación máxima del 10% del espesor del tubo.
- Limpiar las caras de la tubería y el accesorio con alcohol isopropílico, utilizando un paño limpio libre de hilazas.
- Insertar la placa de calentamiento entre la tubería y el accesorio y cerrar hasta unir las superficies a soldar aplicando la presión adecuada. Mantener la presión hasta que la tubería se derrita uniformemente formando un reborde o cordón.
- Después de formado el reborde, se libera la presión y se inicia el tiempo de calentamiento según el fabricante (durante este periodo los extremos de las tuberías deben mantenerse en contacto con la placa de calentamiento)
- Cumplido el tiempo de calentamiento se abre el carro alineador y se retira la placa procurando no golpear los bordes de las superficies.
- Por último, se realiza una inspección visual y se cierra inmediatamente para unir las superficies fundidas escogiendo la presión de soldadura adecuada.

MATERIALES

- Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr.
- Unión a termofusión a Tope Diámetro < 19 mm.
- Tapón de polietileno 3/4" PE80 19 mm

EQUIPO

- Herramienta menor.

FORMA DE PAGO

- Los precios unitarios fijados para Tapón de polietileno 3/4" PE80, todos los gastos efectuados para la ejecución material del trabajo de acuerdo con lo especificado en los planos constructivos. Cubrirán, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad (AIU) del contratista. El trabajo se medirá y pagará de acuerdo con lo establecido en el contrato. Si no hay en él ninguna disposición particular al respecto, se medirá y pagará por unidad instalada, labor realizada a satisfacción del supervisor.

ÍTEM DE PAGO

Unidad (und)

2,18 Corte en concreto.

Define los parámetros constructivos, la calidad y el método de ejecución para el **corte en concreto** (ya sea para juntas de dilatación o demoliciones parciales) utilizando cortadoras de disco diamantado. Se deben seguir los lineamientos de la norma sismo resistente. Incluye el suministro de equipos (cortadora de piso, cortadora manual, discos diamantados), mano de obra, herramientas y el transporte de residuos. Consiste en la ejecución de ranuras rectas y continuas en el concreto para controlar la retracción y evitar el agrietamiento incontrolado, o para demoliciones controladas.

EJECUCIÓN

- Se marcará con hilo entintado o pintura la línea exacta por donde se realizará el corte.
- Se debe mantener un flujo constante de agua sobre el disco para refrigerar, lubricar y evitar la emisión de polvo de sílice. El avance de la máquina debe ser lento y constante.
- La ranura debe tener una profundidad equivalente al 25% del espesor total de la losa o elemento (ejemplo: para una losa de 10 cm, el corte será de 2.5 cm). En caso de corte total para demolición, el disco debe atravesar el espesor completo.

- Al finalizar, se debe retirar el lodo resultante del corte mediante lavado y succión. El material sobrante será transportado al sitio de acopio o disposición final.

MANO DE OBRA

- Cuadrilla AA (Albañileria)

EQUIPO

- Cortadora de concreto

FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro lineal (m), para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación.

UNIDAD DE PAGO

Metro lineal (m)

2,19 Demolición andenes, sardineles y cunetas (Incluye: Retiro)

Este ítem se refiere a la demolición, recolección, cargue, transporte y retiro de **andenes, sardineles y cunetas** existentes, como parte de las actividades preliminares necesarias para la adecuación, renovación o construcción de la infraestructura de redes de gas natural La intervención se realizará según los trazados definidos en los planos del proyecto, bajo la identificación y verificación en sitio por parte del contratista, y con la orientación técnica del supervisor de obra.

EJECUCIÓN

- Delimitar y señalizar la zona de trabajo, garantizando la seguridad de los operarios, peatones y vehículos.
- Realizar inspección previa de los **andenes, sardineles y** las **cunetas** existentes para identificar el tipo de material, longitud, estado y condiciones de anclaje.
- Cortar las secciones de **andenes, sardineles y cunetas** a demoler utilizando herramientas manuales o mecánicas (como demoledores eléctricos o cortadoras), según el tipo de material y espesor.
- Realizar la demolición controlada de los **andenes, sardineles y** las **cunetas**, evitando afectaciones a estructuras vecinas, redes de servicios públicos o elementos de la vía que deban conservarse.
- Recolectar los escombros generados, cargarlos y transportarlos a sitio de disposición autorizado por la entidad competente.

- Efectuar limpieza del área intervenida, retirando residuos sueltos y dejando la zona lista para la siguiente actividad constructiva.

MATERIALES

- Herramienta menor 10% M.O. AA

TRANSPORTE

- Transporte

FORMA DE PAGO

Los precios unitarios fijados para demolición de **andenes, sardineles y cunetas** (Incl. Retiro), todos los gastos efectuados para la ejecución material del trabajo de acuerdo con lo especificado en los planos constructivos. Cubrirán, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad (AIU) del contratista. El trabajo se medirá y pagará de acuerdo con lo establecido en el contrato. Si no hay en él ninguna disposición particular al respecto, se medirá y pagará por unidad instalada, labor realizada a satisfacción del supervisor.

ÍTEM DE PAGO

Metro Cubico (m^3)

2,20 Reparación de andenes, sardineles y cunetas en concreto 3000 psi

Este ítem se refiere a la reparación de **andenes, sardineles y cunetas** en concreto con una resistencia de 3000 psi, requeridas para la restitución de la infraestructura peatonal y de drenaje afectada durante la ejecución del proyecto. Las áreas a intervenir serán definidas según la identificación en campo, los planos del proyecto y la asesoría técnica del supervisor.

EJECUCIÓN

- Delimitar y señalizar adecuadamente el área a intervenir para garantizar la seguridad de peatones y trabajadores.
- Realizar la demolición del concreto deteriorado o afectado, asegurando bordes firmes y limpios en la zona de reparación.
- Efectuar la limpieza del área, retirando escombros, polvo, grasa u otros contaminantes que afecten la adherencia del nuevo concreto.
- Preparar la subbase existente o colocar una nueva capa si es necesario, compactándola adecuadamente para garantizar la estabilidad del concreto.
- Colocar formaletas firmes y alineadas que definan el perímetro del **andén, sardinel o cuneta** a reparar.

- Instalar malla electrosoldada o refuerzo si lo especifica el diseño estructural del proyecto.
- Preparar y vaciar el concreto con resistencia de 3000 psi, asegurando un espesor uniforme.
- Realizar el vibrado, nivelación y acabado superficial del concreto según el uso (peatonal o vehicular).
- Curar el concreto utilizando métodos húmedos o membranas de curado, por el tiempo recomendado.
- Retirar formaletas una vez el concreto haya alcanzado la resistencia mínima adecuada.
- Limpiar el área intervenida y habilitar el paso una vez cumplido el tiempo de fraguado y resistencia.

MATERIALES

- Tabla Chapa
- Puntilla
- Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Básico, 5% desperdicio)
- Liston ordinario 0.05 x 0.05

EQUIPO

- Herramienta menor 10% M.O. AA

FORMA DE PAGO

Los precios unitarios fijados para Reparación de **andenes, sardineles y cunetas** en concreto 3000 Psi, todos los gastos efectuados para la ejecución material del trabajo de acuerdo con lo especificado en los planos constructivos. Cubrirán, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad (AIU) del contratista. El trabajo se medirá y pagará de acuerdo con lo establecido en el contrato. Si no hay en él ninguna disposición particular al respecto, se medirá y pagará por unidad instalada, labor realizada a satisfacción del supervisor.

ÍTEM DE PAGO

Metros Cuadrados (m^2)

Las obras deben ceñirse a las especificaciones y detalles que se encuentran en las memorias las cual hace parte del presente estudio previo e indicaciones de la Supervisión.

Los procedimientos constructivos deben estar dirigidos por profesionales idóneos, los cuales son descritos en el habilitante técnico en Equipo de trabajo.

En caso de presentarse error, omisión o discrepancia entre las especificaciones técnicas, datos y cantidades de obra física al objeto del presente proyecto, el contratista podrá sugerir y solicitar cambios o modificaciones con el visto bueno del interventor y/o el supervisor de obra que se designe.

Por circunstancias especiales no previstas en los planos y/o especificaciones, se aplicarán las normas más recientes del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas) y demás aplicables al área. El Interventor y/o Supervisor podrá, previo convenio entre las partes, modificar o realizar nuevas especificaciones, teniendo en cuenta las incidencias que puedan resultar en la obra, como son las referidas a tiempos y a dinero.

Los requerimientos aquí especificados deben entenderse como un mínimo y no como una limitación en los alcances del trabajo.

Firma:

Elaboró: **Ing.**
OSCAR OSNEYDER SANABRIA PARRA
Profesional de Apoyo de la S.P.O.P.

Firma:

Revisó: **MONICA YULIETH RODRIGUEZ TORRES**
Secretaria de Planeación y Obras Públicas.